



## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE MOLDEADO DE LA EMPRESA  
CHOCOLATES GURE S.A.C. CALLAO, 2018

### **TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERA INDUSTRIAL**

#### **AUTORA:**

HALANOCCA MAMANI, EMILY INGRID

#### **ASESOR:**

MGTR. JORGE NELSON MALPARTIDA GUTIÉRREZ

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**LIMA – PERU**

**2018**

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :

*Emily Hatanocca*

cuyo título es:

*Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la línea de Moldeado de la Empresa Chocolatería S.A.C.  
Callao 2018*

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:

*12* (número) *Doce* (letras).

Los Olivos, *03* de *Julio* del 2018



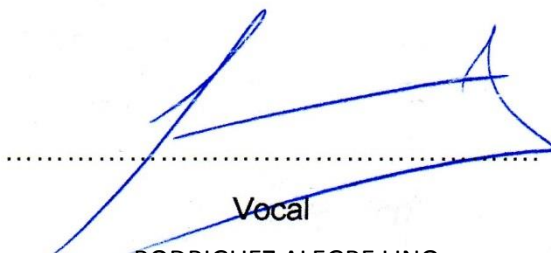
Presidente

BRAVO ROJAS LEONIDAS



Secretario

MALPARTIDA GUTIERREZ NELSON



Vocal

RODRIGUEZ ALEGRE LINO

## **DEDICATORIA**

La presente tesis se la dedico a mis padres por su apoyo incondicional, por inculcarme que la constancia, respeto y perseverancia te hace un gran profesional, por todas sus experiencias de vida pero sobre todo por enseñarme que los valores son los pilares para ser una persona de bien; a mis maravillosas hermanas por no dejar que me rinda ante el estrés y cansancio acompañándome a lo largo de este camino de la tesis porque con su amor me colmaron y alentaron a siempre ser la mejor versión de mi misma; y a mis angelitos de cuatro patas mis mascotas por llenar mis días de alegría con sus ocurrencias.

Y a todas las personas que siempre me apoyaron en mi formación como ingeniera industrial.

“Sólo hay un bien, el conocimiento, sólo hay un mal, la ignorancia” Sócrates

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios, porque gracias a él hoy puedo gozar de vida y de la bendición de culminar con mi carrera profesional; a mis padres, que con sus grandes esfuerzos me han permitido seguir creciendo en el ámbito profesional y me han inculcado los valores para ser una buena profesional; y especialmente a mi asesor Nelson Malpartida G, por todos sus consejos y enseñanzas que me dio y que han logrado el desarrollo de la presente investigación.



## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo Emily Ingrid Halanocca Mamani con DNI N° 47063418, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 16 de Junio del 2018

---

Emily Ingrid Halanocca Mamani

DNI: 47053418

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA LINEA DE MOLDEADO DE LA EMPRESA CHOCOLATES GURE S.A.C., CALLAO 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Industrial.

La autora

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>PÁGINA DEL JURADO</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>III</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>IV</b>
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</b>	<b>V</b>
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XIII</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Realidad Problemática</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Trabajos previos</b>	<b>11</b>
<b>1.3 Teorías relacionadas al tema</b>	<b>18</b>
<b>1.4 Formulación del problema</b>	<b>38</b>
<b>1.4.1 Problema General</b>	<b>38</b>
<b>1.4.2 Problemas Específicos</b>	<b>38</b>
<b>1.5 Justificación del estudio</b>	<b>39</b>
<b>1.5.1 Justificación Económica</b>	<b>39</b>
<b>1.5.2 Justificación Técnica</b>	<b>39</b>
<b>1.5.3 Justificación Social</b>	<b>39</b>
<b>1.6 Hipótesis</b>	<b>40</b>
<b>1.6.1 Hipótesis General</b>	<b>40</b>
<b>1.6.2 Hipótesis Específicos</b>	<b>40</b>
<b>1.7 Objetivos</b>	<b>40</b>
<b>1.7.1 Objetivo General</b>	<b>40</b>
<b>1.7.2 Objetivos Específicos</b>	<b>40</b>
<b>II. MÉTODO</b>	<b>41</b>
<b>2.1 Diseño de investigación</b>	<b>42</b>
<b>2.1.1 Tipos de investigación</b>	<b>42</b>
<b>2.1.2 Diseño de la investigación</b>	<b>43</b>
<b>2.2 Variables, Operacionalización</b>	<b>43</b>
<b>2.2.1 Variable independiente</b>	<b>43</b>
<b>2.2.2 Variable dependiente</b>	<b>44</b>

<b>2.3</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>46</b>
2.3.1	Población	46
2.3.2	Muestra:	46
2.3.3	Muestreo	46
2.3.4	Criterios de Selección	46
<b>2.4</b>	<b>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos Validez y Confiabilidad</b>	<b>47</b>
2.4.1	Técnicas	47
2.4.2	Instrumentos de recolección de datos	47
2.4.3	Validez del Instrumento	47
2.4.4	Confiabilidad del Instrumento	48
<b>2.5</b>	<b>Métodos de Análisis de Datos</b>	<b>48</b>
2.5.1	Análisis Descriptivo	48
2.5.2	Análisis inferencial	48
<b>2.6</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>49</b>
<b>2.7</b>	<b>Desarrollo de la Propuesta</b>	<b>49</b>
2.7.1	Situación actual de la Empresa	49
2.7.2	Propuesta de Mejora	65
2.7.3	Implementación de la Mejora	68
2.7.4	Resultados de la Implementación	90
2.7.5	Análisis Económico – Financiero	94
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>98</b>
<b>3.1.</b>	<b>Análisis descriptivo</b>	<b>99</b>
<b>3.2</b>	<b>Análisis inferencial</b>	<b>104</b>
3.2.1	Análisis de la hipótesis general	105
3.2.2	Análisis de la primera hipótesis específica	108
3.2.3	Análisis de la segunda hipótesis específica	110
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>114</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>117</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>119</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>121</b>
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>126</b>

- Matriz de consistencia
- Instrumentos
- Juicio de expertos

## **INDICE DE TABLAS**

• Tabla N° 01: Código de las causas de la Baja productividad	12
• Tabla N° 02: Matriz de correlación de las causas principales	22
• Tabla N° 02: Tabla de Pareto	13
• Tabla N° 03: Lista de técnicas de mejora de sistemas productivos	25
• Tabla N° 04: Criterio para identificar Macro familias de productos	31
• Tabla N° 05: Ficha técnica	62
• Tabla N° 06: Tabla de eficiencia	67
• Tabla N° 07: Tabla de eficacia	68
• Tabla N° 08: Recursos humanos	69
• Tabla N° 09: Recursos materiales	69
• Tabla N° 10: Recursos de servicio	69
• Tabla N° 11: Financiamiento	70
• Tabla N° 12: Cuadro de cronograma de actividades	70

## INDICE DE FIGURAS

• Figura N° 01: Variación de la producción	6
• Figura N° 02: Países miembros de la OCDE	7
• Figura N° 03: Relaciones entre países de horas trabajadas y produc.	7
• Figura N° 04: Variación acumulada del sector manufactura	8
• Figura N° 05: Ritmo de producción entre líneas	10
• Figura N° 06: Diagrama de Ishikawa Chocolates Gure	11
• Figura N° 07: Diagrama de Pareto	14
• Figura N° 08: La casa de Leen Manufacturing	21
• Figura N° 09: Manufacturing Esbelta	22
• Figura N° 10: Adaptación actualizada de la casa Toyota	26
• Figura N° 11: Visión holística de los flujos para la evaluación con VSM	29
• Figura N° 12: Ejemplo de símbolos VSM	33
• Figura N° 13: Las 5 S's	34
• Figura N° 14: Localización geográfica de Chocolates Gure SAC.	54
• Figura N° 15: Logo de la empresa Chocolates Gure SAC.	56
• Figura N° 16: Fachada de la empresa Chocolates Gure SAC.	57
• Figura N° 17: 1er grupo de productos de Chocolates Gure SAC.	57
• Figura N° 18: 2do grupo de productos de Chocolates Gure SAC.	57
• Figura N° 19: Organigrama de la empresa Chocolates Gure SAC.	58
• Figura N° 20: DOP de la elaboración de tableta	64
• Figura N° 21: Área de almacenamiento y trabajo (parte 1)	65
• Figura N° 22: Área de almacenamiento y trabajo (parte 2)	66

## **INDICE DE ANEXOS**

• Anexo N° 01: Apreciación del personal frente a la problemática	75
• Anexo N° 02: Matriz de consistencia de Variables	76
• Anexo N° 03: Formato de Chocolates	77
• Anexo N° 04: Diagrama de análisis de procesos	78
• Anexo N° 05: Fase 1 – clasificación	79
• Anexo N° 06: Fase 2- orden	80
• Anexo N° 07: Fase 3- limpieza	81
• Anexo N° 08: Fase 4- estandarización	82

Anexo N° 09: Calendario de auditoria

## RESUMEN

En la actualidad las industrias peruanas contemplan a la filosofía Lean Manufacturing como una táctica o cultura que permite conceder grandes y significativos resultados, basados en tiempo de entrega, de la mano con la mejora de la calidad, logrando una manufactura ágil y de excelente calidad.

La presente investigación se desarrolló con el objetivo principal de determinar cómo la aplicación del Lean Manufacturing mejora la productividad de la empresa Chocolates Gure S.A.C., luego de la identificación de las causas que originan este problema, y teniendo como la mejor solución de ingeniería para mejorar la productividad de la línea de moldeado de la empresa, la metodología Lean, a través del Lean Manufacturing.

La realización de las soluciones propuestas permitió analizar el estado actual del área de producción, y proponer mejoras tangibles e intangibles, con la aplicación de Lean Manufacturing, y sus herramientas tales como VSM y las 5'S, y para lo cual se estableció un plan de mejora a partir de la implementación, que permitió medir los resultados en cuanto a la productividad de la cadena productiva, además de los beneficios y resultados obtenidos a partir de las mismas.

**Palabras claves:** Productividad, Lean Manufacutirng, eficiencia, eficacia, herramienta, desperdicio.



## **ABSTRACT**

At present, the Peruvian industries consider the Lean Manufacturing philosophy as a tactic or culture that allows to grant large and significant results, based on delivery time, hand in hand with the improvement of quality, achieving an agile manufacturing and of excellent quality.

The present investigation was developed with the main objective of determining how the application of Lean Manufacturing improves the productivity of the company Chocolates Gure SAC, after the identification of the causes that originate this problem, and having as the best engineering solution to improve the productivity of the molding line of the company, the Lean methodology, through Lean Manufacturing.

The realization of the proposed solutions allowed to analyze the current state of the production area, and to propose tangible and intangible improvements, with the application of Lean Manufacturing, and its tools such as VSM and the 5'S, and for which a plan of improvement from the implementation, which allowed to measure the results in terms of the productivity of the productive chain, in addition to the benefits and results obtained from them.

**Keywords:** Productivity, Lean Manufacturing, efficiency, efficacy, tool, waste.

## **I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Realidad Problemática

En la actualidad Las empresas manufactureras deben ser competitivas, apoyándose en la mejora de sus niveles de productividad; la productividad de hoy en día de las empresas se ve afectada debido a diferentes factores tanto humano como de capital; no cuentan con procedimientos adecuados, tampoco tiene un adecuado manejo de sus procesos, por ello es fundamental que se implementen metodologías adecuadas que permitan aumentar su nivel de productividad y competitividad tanto en mercados nacionales como internacionales.

Las exigencias de un mercado competitivo, han hecho que las organizaciones no solo se preocupen en tener lo último en equipos modernos, tecnología e instalaciones sino en buscar técnicas que optimicen la producción.

A través del tiempo la productividad ha tenido un progreso desacelerado en mayor parte en los países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el periodo 2009- 2014 en comparación a años anteriores esta se ha visto afectada en consideración, pero también cabe resaltar que tiene excepción particular en los países del sur de Europa que conforman esta organización también.

Además se menciona que esta desaceleración fue marcada principalmente en sectores donde se consideraba mayores y mejores dividendos por las ganancias de productividad por innovaciones dadas en tecnologías, comunicación, finanzas, etc. (OCDE, 2014).

**Figura N° 01:** Variación de la productividad



Fuente: OCDE

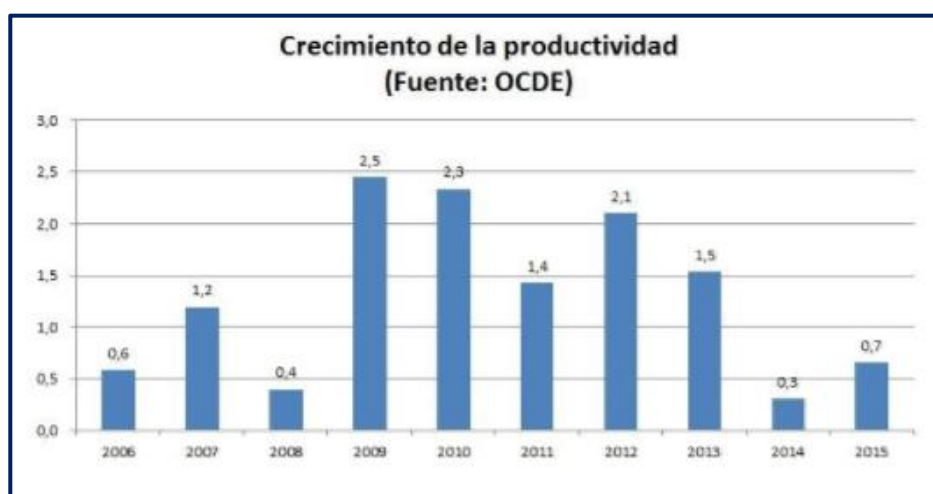
**Figura N° 02:** Países miembros de la OCDE, según códigos ISO

AUS	Australia	HUN	Hungary	POL	Poland
AUT	Austria	IRL	Ireland	PRT	Portugal
BEL	Belgium	ISL	Iceland	SVK	Slovak Republic
CAN	Canada	ISR	Israel	SVN	Slovenia
CHL	Chile	ITA	Italy	ESP	Spain
CZE	Czech Republic	JPN	Japan	SWE	Sweden
DNK	Denmark	KOR	Korea	CHE	Switzerland
EST	Estonia	LUX	Luxembourg	TUR	Turkey
FIN	Finland	MEX	Mexico	GBR	United Kingdom
FRA	France	NLD	Netherlands	USA	United States
DEU	Germany	NOR	Norway		
GRC	Greece	NZL	New Zealand		

**Fuente:** OCDE

Por ejemplo en el caso de España haciendo un enfoque de la productividad que mide la relación entre la producción del país y los recursos que utiliza para obtenerla crece solo a base de prescindir de los trabajadores. En los últimos dos años, de hecho, cuando empezó a recuperarse el empleo, el crecimiento de la productividad bajo a tasas de 0,3% y 0,7%. Un ritmo inferior al de países que intentan prosperar como Letonia (3%), pero también al de países cuya productividad es de por sí mayor, como Suecia (2,5%) o Alemania (0,8%).

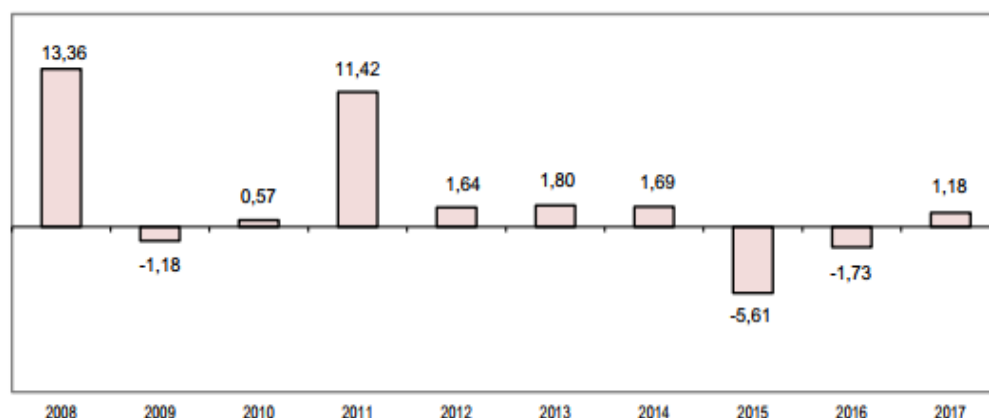
**Figura N° 03:** Crecimiento de la productividad en España  
(OCDE, 2015)



Fuente: OCDE

El Instituto Nacional de Estadística e Informática informa que la producción nacional en Febrero del presente año se incrementó 0,74%, registrando 91 meses de crecimiento continuo. A nivel nacional, la producción sectorial de enero a febrero de 2017, en el sector manufacturero, registró un crecimiento de 1,18%, determinado por la mayor actividad del subsector fabril primario en 16,13%, contrarrestado parcialmente por la baja del subsector fabril no primario en -3,46%. El resultado de la industria fabril no primaria se explica por la menor producción de bienes de consumo en -0,57%, bienes intermedios en -6,83%, y bienes de capital creció en 12,48%. Con respecto a la fabricación de bienes de consumo, elaboración de azúcar se redujo en -10,04%, elaboración de productos farináceos en 0,04% entre otros. En las ramas industriales de bienes de capital se reportó crecimiento en la fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos 25,72%, entre otros (INEI, Octubre 2017).

**Figura N° 04:** Variación acumulada de la producción del sector manufactura (2008-2017)  
Enero - Febrero



Fuente: INEI (Octubre 2017)

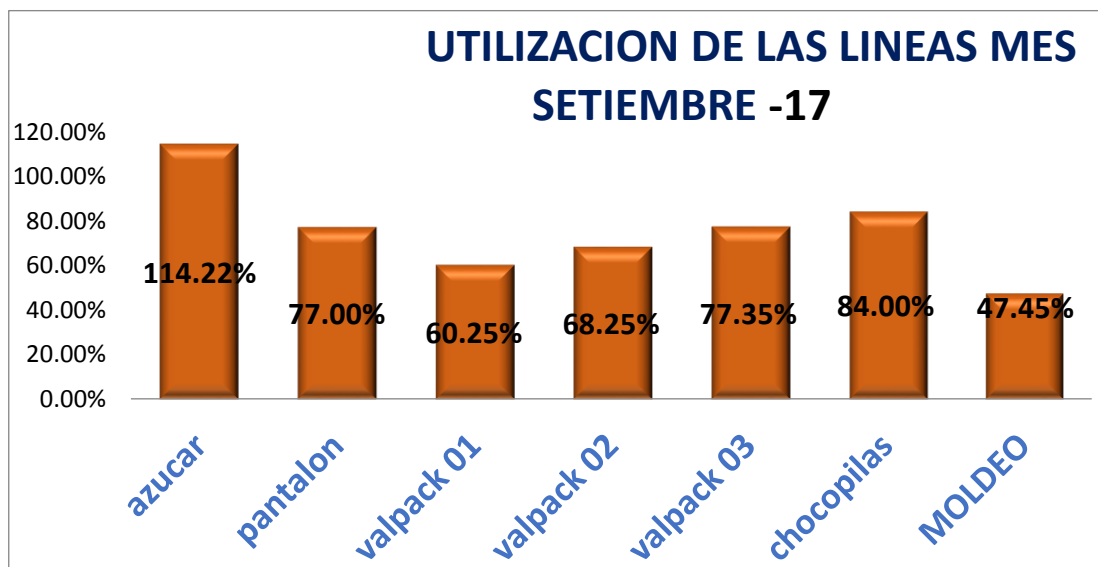
La empresa Chocolates Gure S.A.C es una empresa fundada en 2005, la marca que los representa en el mercado frente a la demás competencias es **Curazao**, comenzando como un pequeño taller enfocado al empaque de productos (cocoas, tabletas para taza, chocatejas, cobertura de helado, etc.) ya que la producción de los mismos la hacían otros (maquilaban). Además en el afán, por la creatividad y posicionarse en el mercado de alimentos deciden realizar todo el proceso productivo: desde la solicitud de insumos hasta

la distribución de los mismos. La diversificación de sus productos e incorporando, entre otros, desarrollos nuevo. Todo esto trae consigo la necesidad de buscar formas de cómo mejorar los procesos que se realizan en la fabricación de sus productos y a su vez consigo incrementar la productividad que genera también el poder satisfacer la demanda que existe actualmente en el mercado.

Chocolates Gure S.A.C es una empresa en crecimiento progresivo, pero aún tienen diversas deficiencias en sus procesos que dan como resultado la baja productividad, por eso se desea la optimización de los mismos ya sea por los diversos factores involucrados tales como la gestión inadecuada de almacenamiento, inadecuada coordinación entre plan de ventas y plan de producción, déficit en la entrega de materiales, falta de frecuencia en las capacitaciones, entre otros factores. Cabe indicar que existe disposición por parte de la gerencia por realizar mejoras y el personal está dispuesto a contribuir con el desarrollo de la empresa. La baja productividad es su principal problema como se ha determinado.

De continuar con esta situación la empresa perdería competitividad en el mercado, frente a sus competidores directos (Machu Pichu Foods y Compañía Nacional de Chocolates de Perú S.A.) Provocando a mediano plazo el cierre temporal de la empresa. Por lo cual se pretende mejorar la productividad de esa manera también mejorar la eficiencia y eficacia de los recursos utilizados y mediante la aplicación de Lean Manufacturing con las dimensiones determinadas VSM y 5 'S llegar a superar la productividad actual.

**Figura N° 05:** Ritmo de productividad entre líneas



**Fuente:** Elaboración propia

Según las reuniones e informaciones proporcionadas por el personal administrativo, producción y las gerencias de cada área involucrada de la empresa Chocolates Gure SAC,

En los últimos años desde su constitución como empresa y a medida que ha ido creciendo, se ha venido presentado diversos problemas a nivel productivo y de operaciones.

De esta manera conjuntamente con la G.G. se ha decidido para poder tener una producción sin interrupciones, se ha decidido frenar el problema tomando por estudio la línea de moldeado, se ha desarrollado una herramienta de calidad para poder determinar las causas que ocasionan el déficit de la productividad en la empresa Chocolates Gure S.A.C

Este problema que es la baja productividad, tiene diversas causas y para poder identificarlas y dividirlos en grupos se ha realizado el Diagrama de Ishikawa, empleando las 6M que son Mano de Obra, Medio ambiente, Método, Medición, Maquinaria y Materiales, los cuales se encuentran expuestos en la Figura N° 06: Diagrama de Ishikawa Chocolates GURE S.A.C.

En la Figura 6 se puede observar el diagrama de Ishikawa, el cual se realizó para analizar el problema principal de la Empresa de Chocolates GURE S.A.C a través de la identificación de causas para cada una de las 6M, siendo en total 19 causas identificadas, las cuales ocasionan el problema principal de la empresa que es la baja productividad..

**Figura N°06:** Diagrama de ISHIKAWA CHOCOLATES GURE S.A.C.



**Fuente:** Elaboración propia



**Tabla N° 01:** Código de las causas de la Baja productividad

COD.	CAUSAS PRINCIPALES
P1	Gestión inadecuada de almacenamiento de la MP, envases y embalajes en el área de producción
P2	Condiciones inadecuadas (desorden en el área de trabajo)
P3	Requerimiento a destiempo del área de producción
P4	Carencia de motivación al personal
P5	Falta implementar programa de inducción, capacitación y entrenamiento
P6	Deficiencia en el control del proceso
P7	Falta implementar formatos de monitoreo de C.C. y producción
P8	Falta de capacitación
P9	Problema ergonómicos
P10	Excesivas horas extras por campaña
P11	Ausencia de extractor de aire ventilación
P12	Ausencia de un sistema de Seguridad y salud en el área
P13	Falta de información técnica/ certificados de calidad
P14	Falta de personal calificado
P15	Ausencia del manual de trabajo para el área de producción
P16	Ruido excesivo
P17	No se cuenta con Plan de Mantenimiento
P18	Inadecuada coordinación entre plan de ventas y el plan de producción
P19	Manipulación incorrecta del equipo

**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 1, código de las causas principales, se encuentra enlistada las 19 causas principales obtenidas del Diagrama de Ishikawa, las cuales tienen asignado un código, el cual está conformado empezando por la letra “P” seguido de un número de orden.

La Tabla 1 servirá como leyenda para la matriz de correlación, la cual se realiza a fin de cuantificar o valorar las causas, pudiéndose observar en la Tabla 2. Para esta matriz se utilizó 2 valores “1” que indica que las causas de las columnas influyen en las que están en filas, y “0” que indica que no tienen relación. Y a partir de la suma total de las filas se obtiene la valoración de cada causa y con ello el % que representa del total.

**Tabla N° 02:** Matriz de correlación de las causas principales

COD	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	PTJ	% Ponderado
P1		1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7	8%
P2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	11	13%
P3	1	1		0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7	8%
P4	0	0	0		1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	5%
P5	1	1	0	0		1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7	8%
P6	1	1	0	0	0		1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	9	11%
P7	0	0	0	0	1	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2%
P8	1	1	0	0	0	1	0		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	6%
P9	0	0	0	0	1	1	0	1		0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	6%
P10	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	4%
P11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	2	2%
P12	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0		1	0	1	0	0	0	0	5	6%
P13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	1	1%
P14	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	1	3	4%
P15	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0		0	0	0	0	6	7%
P16	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	2	2%
P17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	1	1%
P18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	1	1%
P19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		2	2%
TOTAL																				83	100%

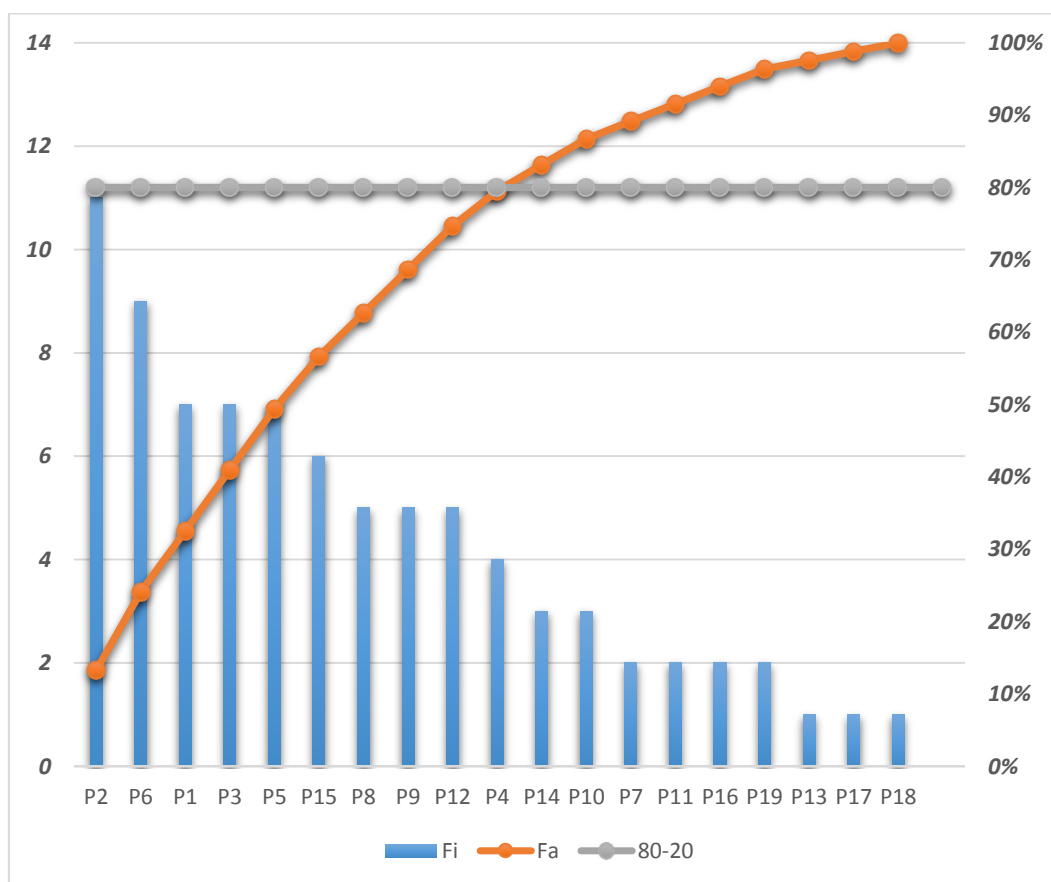
**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla N° 02:** Desarrollo de Pareto de las causas principales

PROBLEMA	FACTORES	Fr	Fa	Fi
P2	Condiciones inadecuadas (desorden en el área de trabajo)	11	13%	13%
P6	Deficiencia en el control del proceso	9	24%	11%
P1	Gestión inadecuada de almacenamiento de la MP, envases y embalajes en el área de producción	7	33%	8%
P3	Requerimiento a destiempo del área de producción	7	41%	8%
P5	Falta implementar programa de inducción, capacitación y entrenamiento	7	49%	8%
P15	Ausencia del manual de trabajo para el área de producción	6	57%	7%
P8	Falta de capacitación	5	63%	6%
P9	Problema ergonómicos	5	69%	6%
P12	Ausencia de un sistema de Seguridad y salud en el área	5	75%	6%
P4	Carencia de motivación al personal	4	80%	5%
P14	Falta de personal calificado	3	83%	4%
P10	Excesivas horas extras por campaña	3	87%	4%
P7	Falta implementar formatos de monitoreo de C.C. y producción	2	89%	2%
P11	Ausencia de extractor de aire ventilación	2	92%	2%
P16	Ruido excesivo	2	94%	2%
P19	Manipulación incorrecta del equipo	2	96%	2%
P13	Falta de información técnica/ certificados de calidad	1	98%	1%
P17	Falta implementar formatos de monitoreo de C.C. y producción	1	99%	1%
P18	Falta de capacitación	1	100%	1%
	TOTAL	83		100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura N° 07:** Diagrama de Pareto



**Fuente:** Elaboración propia

De esta manera se ha determinado que el 80% se encuentra distribuido en las 8 primeras causas. Con esta asignación se podrá solucionar las situaciones desfavorables, para luego y si se requiere realizar un nuevo estudio de Pareto con las causas que restan en donde el 80% se verá reflejado en otras causas. De este modo, se irá reduciendo la condición problemática.

Por todo lo expuesto, surge la necesidad de realizar mediante esta investigación la aplicación de una herramienta de gestión que permita orientar al diseño y mejoramiento de la productividad, enfocados en brindar un servicio de calidad optimizando en su totalidad los recursos de la empresa Chocolates Gure S.A.C.

## **1.2 Trabajos previos**

Para esta investigación de proyecto de tesis se consultó la siguiente información la cual está relacionada con las dos variables; independiente (Lean Manufacturing) y dependiente (Productividad) la cual se verá a continuación.

MARTINEZ, Cipriano. Propuesta para la implementación de la Metodología de Mejora 5s en una línea de Producción de Panes de Molde. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Escuela superior politécnica del litoral. Guayaquil – Ecuador, 2009. La investigación se centró en el área de panificación, puntualmente en la línea de panes de molde, donde se halló elementos sobrantes como también inadecuado orden para las herramientas de trabajo, lo que ocasionó un innecesario uso de tiempo y energía por parte del personal de trabajo, siendo necesario la realización de un plan de acción que aporte un crecimiento en los productos. Para este fin se utilizó la metodología explicativa, experimental. Se concluyó que tras ejecutar dicha herramienta se llegó a elevar favorablemente los niveles de producción de las diversas áreas gracias a la reducción de tiempo y energía que refiere a un tiempo de ciclo global del proceso, abriendo camino al volumen de producción.

CONCHA Guaila, Jimmy Gilberto y BARAHONA Defaz, Byron Iván. Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero Cia, LTDA. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5'S y VSM, Herramientas del Lean Manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Ecuador, Riobamba. 2013.

Esta investigación tuvo como fin poder realizar un mapeo de las operaciones que actúan en

los procesos de producción que existan en la empresa y hacer la previa implementación de las 5'S y VSM (Value Stream Mapping) con el fin de concientizar al personal, esta investigación tuvo como metodología ser aplicada mediante la implementación de las técnicas ya mencionadas se podrá obtener una mejora en tiempos y reducción de costos para la empresa.

Los objetivos de la empresa son poder aumentar la productividad, acondicionar un ambiente agradable y seguro para el personal y eliminar los desperdicios que se puedan presentar en la producción y recuperar espacios tanto como en áreas de producción y espacio para el personal para su movilización entre áreas.

Con el impacto de estas técnicas se llegó a tener como resultado que la muestra de 20,5 días los 3,2 días fueron de esperas que se concentró en el área de máquinas y herramientas según el VSM, este también identificó que de un 67% que agrega valor al producto y el 33% no agrega ni un tipo de valor derivando de este el 16.5% que son actividades que no agregan valor dando así la iniciativa de implementación de la metodología 5'S. Por conclusión la aplicación de las metodologías 5'S y VSM representó la recuperación o un incremento del 8.37% de las utilidades percibidas, determinando que este proyecto es sostenible en el tiempo y la planificación de restauración de la inversión es de un año 6 meses y 25 días, este demuestra que el proyecto fue factible para la empresa y sus trabajadores tanto por la parte técnica, económica y social.

GACHARNÁ Sánchez, Viviana Paola y GONZÁLEZ Negrete, Diana Carolina. Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones Mercy empleando Herramientas de Lean Manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, 2013. El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo principal elaborar una propuesta de mejoramiento mediante la implementación de herramientas de Lean Manufacturing, y para lo cual los tesisistas concluyeron que serían las 5'S y el VSM. Los autores comentaron que se pudo identificar las variables críticas que afectaban al proceso productivo de la empresa, y para lo cual se elaboró una comparación entre metodologías, para la mejor elección e implementación. Como conclusión se llegó a que se redujo el tiempo de ciclo en un 12%, el takt time en un 20%, y que se pudo identificar el cuello de botella que afectaba al flujo de producción. La presente tesis servirá como guía para los beneficios y costos de los materiales relacionados a las 5'S, y las fases para la capacitación del personal sobre temas de Lean Manufacturing.

AGUIRRE Alvarez, Yenny Alejandra. Análisis de las herramientas Lean Manufacturing para la eliminación de desperdicios en las Pymes. Tesis (Magister en Ingeniería Industrial). Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, 2014.

La siguiente investigación tiene como metodología aplicada donde se logra mejorar los procesos y actividades mediante el Lean Manufacturing en una Pyme de elaboración de dulce de leche, tomando como parámetros de entrada la eliminación de desperdicios con el fin de solucionar el problema de la empresa se pasará a dar alternativas de mejora de los procesos e incrementar la productividad de la empresa. La herramienta que se evaluó según el diagnóstico de la empresa de dulce de leche fue el TPM (Total Productive Management), esta herramienta ayudo a determinar a un operario para que se le asigne la carga de preparación y aseo de las máquinas y equipo logrando que el mantenimiento de un equipo lo realice un solo operario teniendo como resultado un tiempo más productivo para cada operario encargado de un proceso de elaboración del producto y por parte del personal incrementar la productividad debido que esta problemática, existiendo paradas inesperadas provocando tiempos muerto los cuales no generan valor para la empresa, esta herramienta de calidad tuvo como objetivo inicial poder eliminar los tiempos innecesarios respecto a un parada inesperada de producción, teniendo como un desventaja la falta de un personal que enfoque a revisar y poder dejar la maquinaria en buen estado para el uso de producción y así evitar la paradas o fallas técnicas que se pueda presentar dentro de la jornada laboral.

Como resultado se observa que la herramienta Lean Manufacturing aplicando TPM que tiene como resultado el incremento de la productividad logrando producir unidades sin la aplicación de las herramientas = 328. Unidades producidas con la implementación de la mejora llega a un nivel alto 677 unidades. Lo cual evidencia un incremento en la productividad del 51.55% para la empresa de producción.

MOLINA Barrón, Aldo Luis Eduardo. Lean Manufacturing en los procesos de un centro de distribución para incrementar la productividad. Tesis (Licenciado en logística). México: Universidad autónoma del estado de México, Unidad académica profesional Cuautitlán Izcalli, 2016.

El aporte de esta tesis es que mediante una herramienta se pueda eliminar las actividades que no agregan valor para la empresa y no genere un aumento monetario, esta

investigación tiene como metodología cuantitativa porque se estudiara mediante resultados estadísticos y numéricos. En este caso la herramienta a utilizar es la metodología 5'S, esta metodología ayudara en gran parte a tener las áreas de trabajo limpias, ordenas y organizadas con el fin de asignar un espacio para los desperdicios, la colocación de botes de basura y la contratación de un personal que mantenga diariamente la limpieza continúa logrando eliminar cualquier estorbo al momento de hacer las actividades laborales y este no genere ni un valor en las operaciones del personal. El objetivo de la implementación de la metodología de Lean Manufacturing dentro de los procesos de cross dock que es un centro de distribución donde intervienen las áreas de recibo, distribución y embarque, tiene como objeto de estudio eliminar los desperdicios que se puedan detectar en estas áreas de trabajo. Con la implementación de Lean Manufacturing en los procesos de distribución se obtienen estos resultados, el movimiento de cajas por hora hombre aumento en 25 cajas distribuidas, esto gracias a la fusión de las herramientas de apoyo del Lean Manufacturing con sus respectivos áreas de almacén cual permitió almacenar más mercadería y organizar, esta distribución de mercancía ayuda al personal a poder manipular la mercancía ligera de la persona logrando evitar los desgastes físicos del personal. Esta mejora tuvo un impacto positivo, logrando eliminar los movimientos incensarios dentro del proceso de descarga como también reduciendo el tiempo de traslado de la mercadería hacia el almacén, teniendo estos procesos un incremento de productividad en los montacarguistas y operario de recepción de mercadería.

VIGO y Astocaza, R. Análisis y mejora de procesos de una línea procesadora de bizcochos empleando manufactura esbelta. Tesis (Título de Ingeniera Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú 2013. Dicho proyecto comenzó con la mejora de herramientas de Manufactura Esbelta que se utilizaron para la evaluación y ejecución de la idea de avance. A su vez se elaboró una descripción sobre la empresa y los procesos primordiales en el desarrollo de bizcocho, máquinas y manteniendo, recurso humano. Se ejecutó la evaluación del sistema productivo actual, con los pilares de la Manufactura Esbelta y el reconocimiento de los desperdicios encontrados. Debido a esta situación se estableció un análisis y se aplicó las herramientas más adecuadas para la proporción de una mejora tales como: Just intime, Filosofía 5S y Mantenimiento Productivo Total. Este proceso se desarrolló con la finalidad de utilizar la metodología explicativa, descriptiva. La conclusión de esta investigación se formuló en base a la aplicación de herramientas las

cuales incrementaron los indicadores casi al 100%: Con la cual se hace verídico el proyecto realizado.

TORRES, Rubén. Propuesta de mejora en el proceso de fabricación de pernos en la empresa metalmecánica. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2014. pp 19 - 20. En la presente investigación según Torres (2014), nos manifestó que una de las herramientas del Lean Manufacturing es las 5s, y está a su vez viene a ser una técnica muy importante a considerar en el momento de establecer la mejora continua en las distintas organizaciones. Además agrega que las 5s conforman una estrategia de soporte en el proceso de la mejora continua siendo así su principal pilar el lograr mejoras en la actitud de los colaboradores para que logren así una eficiente administración de su trabajo. Menciona también que las 5s está conformada por 5 valores importantes que contribuyeron con la mejora continua y estos son sintetizados en 5 iniciales de 5 Japoneses que resaltaron en su tiempo y son (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) y cada uno con una aplicación distinta y son (Clasificar, Organizar, Limpiar, Normalizar, Disciplina), conformado así una Herramienta muy eficaz y eficiente al momento de implementarla. Determinar como una propuesta de mejora basada en Lean Manufacturing llego a generar una mejor elaboración de pernos en la industria de metalmecánica. Debido a esto y tras la utilización de herramientas se pudo incrementar la productividad operativa en una determinada área llamada piloto, maximizaron recursos encontrados en producción los cuales son: maquinas, mano de obra, métodos, a través de minimización del tiempo para el cambio de producto, inocuidad de diversos útiles como también la simplificación en base a las distancias que tienen el trayecto de las personal y los materiales en uso. Esta tesis genero conocimientos previos para saber cómo debe implementarse dicha herramienta que lleva por nombre 5s y conocer los beneficios que genera al ser aplicada como corresponde.

ARANA, Luis. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad San Martín de Porres. 2014. pp 31. En la presente investigación según Arana (2014), nos indicó que en toda organización los factores determinantes son aquellos que están relacionados con los indicadores de productividad. Además nos detalla que los factores de la productividad se relacionan entre lo que esta entorno a la organización con



lo que corresponde a su interior de esta. También detalla que entre los factores internos a considerar son los tecnológicos (que trata de la capacidad de producción por maquinaria o equipos, procesos correspondientes y diseño del producto), por otro lado están internamente los Factores Motivacionales (enfocados en el desarrollo de los colaboradores y también fomenta el liderazgo de estos), considera también factores tecno organizativos (se enfoca en los distintos sistemas administrativos, métodos a considerar, normas establecidas y procedimientos existentes en la organización). Considera que existen otros factores que deben ser tomados en cuenta para alcanzar mejorar la productividad. Entre estos se considera al factor de no contar a tiempo con los materiales esenciales para el proceso productivo, desperfectos en las máquinas y equipos que generan detenimiento de la producción, baja calidad de la materia prima, no contar con un stock de seguridad de los repuestos que se requieren, falta de atención al personal en su capacitación de los procesos, falta de renovación de las herramientas utilizadas. Determinar como una propuesta logra generar el incremento de elaboración en el área de producción de bolsos en una empresa dedicada a ofertar accesorios de vestir y articulo para viaje. Dicha investigación se dio en la ciudad Lima. Hipotético – Deductivo. Para que fuese implementada en el proyecto, fue necesario invertir en tecnología y en metodologías aplicadas, logrando su justificación mediante la efectividad y la productividad. Esta tesis apporto a mi investigación los conceptos sobre cómo influye mucho en conocer los factores de la productividad para así ser aplicada y que se vea reflejada en los resultados y que este ayude a que se cumpla los objetivos trazados.

PALOMINO Espinoza, Miguel Alexis. Aplicación de Herramientas de Lean Manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2012. El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo principal la mejora de la productividad mediante la implementación de herramientas de Lean Manufacturing, y para lo cual el tesista concluyo que serían las 5'S, SMED y JIT. El autor comentó que estas herramientas le permitieron hacer un diagnóstico de la situación de la empresa estudiada, y para la cual se disminuyó el impacto de paradas en su línea de producción; logrando obtener un mayor capacidad productividad, y mejorando de igual manera el tiempo de respuesta y el cumplimiento de entregas hacia los clientes; incrementando las mismas; y por ende mejorando la rentabilidad de la empresa. Como conclusión se llegó a qué se redujo del 73%, 27% y 80% los tiempos de OEE, en sus tres

indicadores; además se asegurar el éxito con la implementación de las 5'S; ya que se dio un cambio organizacional. La presente tesis nos ayudará a comprender mejor las fases de implementación de las 5'S y como involucrar al personal en ello, para la búsqueda de una mejor organización en el área de trabajo.

MEJÍA Mejía, Jesús Miguel. Propuesta de mejora del proceso de producción en una empresa que produce y comercializa microformas con valor legal. Tesis (Título profesional Ingeniero Industrial). Lima: Universidad peruana de ciencias aplicadas, 2016. 38- 234 pp.

Se analizó la siguiente tesis logrando tener un gran aporte para este trabajo es aplicado de tipo descriptivo donde se analizará desde la materia prima hasta el que el producto terminado llegue al cliente, teniendo como objetivo poder dar un producto de calidad como también cumplimiento con las fechas programadas de entrega y uno de los más importantes reducir los costos de producción.

Esta aplicación de herramienta de calidad VSM (Value Stream Mapping) nos ayudará a tener las oportunidades de mejora con la ayuda de instrumentos para obtener información y poder mapear el cómo se encuentra y así poder ser analizado donde surgirá el mejoramiento. Y a la vez se pudo desarrollar la herramienta 5'S donde en este proyecto se pueda garantizar el orden y limpieza en los procesos productivos y así se pueda eliminar los desperdicios que infrinjan el flujo de los materiales. La herramienta de línea y distribución esbelta nos ayudara a eliminar el tiempo de ocio y estandarizar las cargas laborales a lo largo de cada proceso de la planta.

La aplicación de la distribución esbelta en el Lean Manufacturing y el balance de línea respecto a la secuencia lógica de los procesos mejora la productividad en un 35%, ya que se ha reducido de 125 operarios distribuidos por todas las áreas de la línea de producción a 116 de manera balanceada, y se ha elevado la producción de las microformas de 394 a 560 libros por turno (281 libros por cada línea esbelta). Anteriormente la productividad era de 0.49 libros/operario y ahora será de 0.75 libros/operario. Otro resultado nos muestra la eficiencia de línea mejora de 61.6% a 94.26%, y se elimina los tiempos que se invertía en la manipulación de las cajas contenedoras de los libros llamados lotes de producción de 54.8 min/día a cero.

La aplicación de VSM nos permitió identificar los movimientos innecesarios, dándonos como dato el tiempo que se emplea en la manipulación de los lotes en los tiempos establecidos para cada operación teniendo como resultado total 3 segundos por libros.

Las 5'S que se emplea en este proceso ayudo a que el trabajador mediante capacitaciones pueda tener su lugar de trabajo más amplio y limpio logrando como resultado tener sus herramientas a la mano si desperdicios de tiempo de búsqueda de sus herramientas necesarias que nos las tiene al alcance en el área de producción.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

#### **Lean Manufacturing**

Lean Manufacturing conocida también como Manufactura esbelta o ágil, de acuerdo con Hernández, Juan y Vizán, Antonio (2013, p.10) se define como: Un modo de trabajo que se encuentra enfocado en las personas, que visualizan como objetivo mejorar y optimizar los sistemas de producción, centrándose en hallar y desaparecer todo lo que concierne a “desperdicios” llamados así por no agregar ningún valor ya que se utilizan más recursos de los debidos por el cual el cliente no está dispuesto a realizar el pago. El objetivo final de esta filosofía es generar una nueva cultura sostenible y duradera de valor añadido.

Esta minimización en unos casos y eliminación en otros se lleva a cabo mediante el trabajo en equipos de talento humano muy bien capacitados y organizados. Se debe entender que Lean Manufacturing es el esfuerzo continuo e incansable para crear así corporaciones y empresas más innovadoras efectivas y eficientes.

En apreciación para Dinas, Johan, Franco, Paula y Rivera, Leonardo, Lean Manufacturing o Manufactura esbelta es una ideología moderna enfocada en minimizar desperdicios en medio del proceso de producción con la finalidad de convertirlo más eficiente (Revista Sistemas & Telemática, 2010).

En opinión para Rajadell, Manuel y Sánchez, José (2010), Lean Manufacturing viene hacer la búsqueda de la mejora de un sistema productivo por medio de la eliminación de desperdicios, y uso de un conjunto de herramientas inspiradas en los principios de Deming (p.2).

Por último, Madariaga, Francisco (2013) indica que Lean Manufacturing es un ejemplo de estructura y gestión que con ayuda de eliminación de desperdicios genera mejora de la calidad, el servicio y la eficiencia (pp.13-14)

**Figura N° 08:** La Casa del Lean Manufacturing



**Fuente:** Francisco Madariaga (2013)

En la Figura N° 08, señala la Casa del Lean Manufacturing, desde el punto de vista de Madariaga, este es un nuevo modelo de estructura lean que genera una mejor calidad, con un menos leadtime, y un menor coste, todo en conjunto, mediante la eliminación del despilfarros.

La esencia del Lean Manufacturing radica en hallar consecutivamente en toda empresa aquellas oportunidades ocultas de mejora, ya que siempre habrá despilfarros dispuestos a ser eliminados. En resumen el objetivo principal de Lean Manufacturing es generar una nueva cultura basada en el dialogo y en el trabajo en conjunto; para ello es imprescindible adaptar la metodología en cada realidad. La filosofía Lean Manufacturing no es algo que comience y acabe, sino debe tratársele como una transformación continua y sostenible que busca continuamente nuevos métodos o herramientas de hacen las cosas de manera más ligeras, manejables y económica.

## **Lean**

Como menciona Rajadell *et al.* (2010), la determinación Lean se puede traducir como esbelto, sin grasa o escaso, pero que adaptado en un sistema de producción significa flexibilidad y de manera ágil, que principalmente se utiliza para metodologías que buscan la eliminación de desperdicios (p.6).

## Principios de la Filosofía Lean

En opinión de Villaseñor, Alberto y Galindo, Edber (2007), Lean Manufacturing ofrece una forma de hacer el trabajo más eficiente por medio de la transformación de despilfarros en valor, prosiguiendo los principios mostrados en la Figura N° 09:

**Figura N° 09:** Manufactura Esbelta



**Fuente:** Alberto Villaseñor y Edber Galindo (2007)

Continuando, Villaseñor et al. (2007) se describe brevemente los 5 desperdicios indicados en la Figura N° 09:

- **Valor:** es el punto inicial para el pensamiento esbelto, el generar valor, este lo define el cliente (consumidor) y es generado por el fabricante. Desde el punto de vista del consumidor, ésta es la razón por la cual el fabricante existe.
- **Mapa de Valor:** esta etapa consiste en realizar un mapa el flujo por medio de información general y a través de indicadores Lean identificar ocasiones de mejoras y minimizar los despilfarros.
- **Flujo:** es un proceso productivo por el cual se muestra la eficiencia y efectividad dándole así un valor imponente al producto final.
- **Jalar:** cuyo significado es el no producir hasta que no ser reafirmado por el cliente, es decir, que un producto o servicio no será aceptado debido a la inexistencia de un requerimiento por parte del cliente debido a esto se ocasiono desperdicios en los procesos.

- **Perfección:** modo por el cual las organizaciones dan el valor necesario, a su modalidad de trabajo generando una retroalimentación instantánea con lo cual los trabajadores muestran incremento de estímulo en sus jornadas laborales evidenciando así la gran influencia que llega a tener una organización en su manera de direccionarla (pp. 99-101).

### **El desperdicio en el Lean Manufacturing**

Según Rajadell y Sánchez (2010) en los últimos años ha habido grandes transformaciones de la economía, los clientes cada vez tienen más exigencias, están más, informados y conscientes del papel importante que juegan, porque son quienes valoran el producto. A su vez el aumento de los competidores hace que las empresas estén obligadas a ser más flexibles y adaptar sus productos y/o servicios a las nuevas exigencias y complementarlas con formas de distribución y todo ello apoyados en los tres aspectos fundamentales de la competitividad: calidad, rapidez de respuesta y costos.

Además con la implantación de Lean Manufacturing se reduciría los costos globales (en especial los costos indirectos) además se mantiene los estándares de calidad y a su vez se disminuiría los tiempos de ciclo de fabricación, menos espacio ocupado, esfuerzo de operarios e inventarios.

El Sistema Lean se basa en la eliminación de todo tipo de MUDA (MUDA es una de las tres M's que definieron ingenieros japoneses a los limitantes de tener un flujo productivo junto con MURI y MURA) y existen 7 tipos de desperdicios dentro del TPS, que fueron aplicados en TOYOTA y las cuales González (2007) identifica como:

- a) Sobreproducción
- b) Espera
- c) Transporte
- d) Sobreprocesos
- e) Inventario.
- f) Movimientos
- g) Fallos y reproceso

## Herramientas de Lean Manufacturing

El Lean Manufacturing usa varias herramientas para lograr reducir los costos y desperdicios, pero tiene como base el orden y la limpieza, asimismo es necesario indicar que todas estas herramientas pueden aplicarse de forma independiente o complementaria, y que el implantar la filosofía Lean en una empresa no conlleva la aplicación de todas ellas, ya que ésta dependerá, en gran parte, de las pérdidas detectadas en el proceso analizado.

Según Hernández (2013) en estas condiciones es complicado hacer un esquema simple que refleje los múltiples pilares, fundamentos, principios, técnicas y métodos que contempla y que no siempre son homogéneos teniendo en cuenta que se manejan términos y conceptos que varían según la fuente consultada. Lean supone un cambio cultural en la organización empresarial con un alto compromiso de la dirección de la compañía que decida implementarlo, indicar, en este sentido, que los académicos y consultores no se ponen de acuerdo a la hora de identificar claramente si una herramienta es o no Lean. En la tabla N° 03 se mencionara diversas técnicas dentro del contexto Lean Manufacturing para mejorar los sistemas productivos.

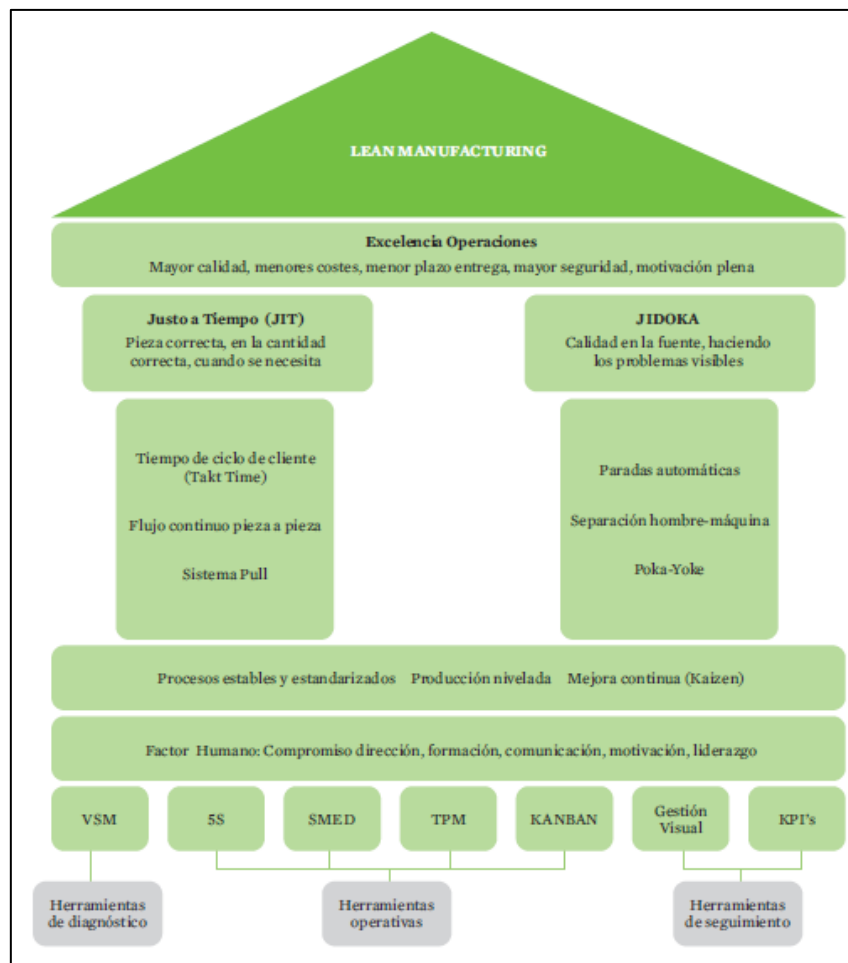
**Tabla N° 03:** Lista de técnicas de mejora de sistemas productivos

<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Las 5 S</i></li><li>• <i>Control Total de Calidad</i></li><li>• <i>Círculos de Control de Calidad</i></li><li>• <i>Sistemas de sugerencias</i></li><li>• <i>SMED</i></li><li>• <i>Disciplina en el lugar de trabajo</i></li><li>• <i>Mantenimiento Productivo Total</i></li><li>• <i>Kanban</i></li><li>• <i>Nivelación y equilibrado</i></li><li>• <i>Just in Time</i></li><li>• <i>Cero Defectos</i></li><li>• <i>Actividades en grupos pequeños</i></li><li>• <i>Mejoramiento de la Productividad</i></li><li>• <i>Autonomación (Jidoka)</i></li><li>• <i>Técnicas de gestión de calidad</i></li><li>• <i>Detección, Prevención y Eliminación de Desperdicios</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Orientación al cliente</i></li><li>• <i>Control Estadístico de Procesos</i></li><li>• <i>Benchmarking</i></li><li>• <i>Análisis e ingeniería de valor</i></li><li>• <i>TOC (Teoría de las restricciones)</i></li><li>• <i>Coste Basado en Actividades</i></li><li>• <i>Seis Sigma</i></li><li>• <i>Mejoramiento de la calidad</i></li><li>• <i>Sistema Matricial de Control Interno</i></li><li>• <i>Cuadro de Mando Integral</i></li><li>• <i>Presupuesto Base Cero</i></li><li>• <i>Organización de Rápido Aprendizaje</i></li><li>• <i>Despliegue de la Función de Calidad</i></li><li>• <i>AMFE</i></li><li>• <i>Ciclo de Deming</i></li><li>• <i>Función de Pérdida de Taguchi</i></li></ul>
---	--

**Fuente:** Hernández J., Vizan A. (2013)

De forma tradicional se ha recurrido al esquema de la “Casa del Sistema de Producción Toyota” para visualizar rápidamente la filosofía que encierra el Lean y las técnicas disponibles para su aplicación. Se explica utilizando una casa porque ésta constituye un sistema estructural que es fuerte siempre que los cimientos y las columnas lo sean; una parte en mal estado debilitaría todo el sistema. La figura 10 representa una adaptación actualizada de esta “Casa”.

**Figura N° 10:** Adaptación actualizada de la Casa Toyota



**Fuente:** Hernández J., Vizán A. (2013)

Algunas de las herramientas que utiliza Lean Manufacturing para la eliminación de los desperdicios son:

- a) **Kaizen:** La mejora kaizen consiste en una acumulación gradual y continua de pequeñas mejoras hechas por todos los empleados (incluyendo a los



directivos). Comprende tres componentes esenciales: percepción (descubrir los problemas), desarrollo de ideas (hallar soluciones creativas), y finalmente, tomar decisiones, implantarlas y comprobar su efecto, es decir, escoger la mejor propuesta, planificar su realización y llevarla a la práctica (para alcanzar un determinado efecto). (Rajadell y Sánchez 2010).

- b) **Value Stream Mapping:** Es una representación del flujo del producto desde que se pone la orden hasta que se entrega el producto al cliente. En estos diagramas se logran identificar los desperdicios a lo largo de todo proceso. (Rivera 2008).
- c) **5 s:** Metodología que mejora el orden y la organización de las áreas de trabajo, de tal forma que se muestra, reduce, elimina y previene los desperdicios. (Rivera 2008).
- d) **Sistemas de trabajo flexibles:** Consiste en la creación de celdas de trabajo para la fabricación de productos de características similares (partes, uso de máquinas, forma, etc.). Estas celdas van acompañadas de operadores multifuncionales lográndose: reducción del inventario en proceso, mejoras de calidad y mayor flexibilidad a la demanda. (Rivera 2008).
- e) **Seis sigma:** Es una estrategia de mejora continua del negocio que busca optimizar el desempeño de los procesos de una organización y reducir su variación; con ello es posible encontrar y eliminar las causas de los errores, defectos y retrasos en los procesos de manufactura y servicios, concentrándose en los resultados que son decisivos para los clientes y una clara recuperación financiera para la organización. El objetivo principal de ésta metodología es generar 3.4 defectos por millón de oportunidades. Esta meta se pretende alcanzar mediante un proceso vigoroso de mejoras. La calidad Seis Sigma se refieren a un concepto que plantea a una aspiración o meta común en calidad para todos los procesos de una organización. (Evans y Lindsay 2008)
- f) **Pokayoke:** Es un enfoque para crear procesos a prueba de errores mediante el uso de dispositivos automáticos o métodos para evitar el error humano simple. Además se enfoca en dos aspectos:
  - 1.-Predicción, o reconocimiento de que un defecto está a punto de ocurrir y proporciona una advertencia
  - 2.-Detección, o reconocimiento de que ocurrió un defecto y detener el proceso. (Evans y Lindsay 2008)

- g) **Trabajo estandarizado:** Es la base del mejoramiento continuo, consiste en desarrollar y seguir procedimientos operativos estandarizados con el fin de reducir la variabilidad de las operaciones.(Rivera 2008).
- h) **Jidoka:** Consiste en el uso del diseño de procesos y productos, y la automatización con sentido humano para prevenir errores tanto humanos como de las maquinas. El objetivo es garantizar la calidad del producto y del proceso, reduciendo de esta manera al mínimo los defectos. (Rivera 2008).
- i) **TPM:** Tradicionalmente se consideró que el tiempo dedicado al mantenimiento era tiempo “perdido”, no productivo pero se ha comprobado que es todo lo contrario, una operación esencial, necesaria y obligatoria para no tener complicaciones en las operaciones de la empresa. El objetivo de este concepto es convertir las actividades de mantenimiento en actividades productivas. El factor clave aquí es el mantenimiento autónomo es que los operarios deben aprenden a realizar las operaciones necesarias para el correcto mantenimiento de sus equipos. (Rivera 2008).
- j) **JIT:** Con el JIT se pretende fabricar los artículos necesarios en las cantidades requeridas y en el instante preciso, así por ejemplo, un proceso productivo se dice que funciona en JIT cuando dispone de la habilidad para poner a disposición de sus clientes “los artículos exactos, en el plazo de tiempo y en las cantidades solicitadas”. (Rajadell ySánchez2010).
- k) **Heijunka:** Es una técnica que adapta y suaviza la producción a la demanda de los clientes, para esto se busca cumplir con la entrega de los productos al cliente pero produciendo en lotes pequeños de producción. (Rivera 2008).

## **Maapeo del flujo de valor (Value Stream Mapping -VSM)**

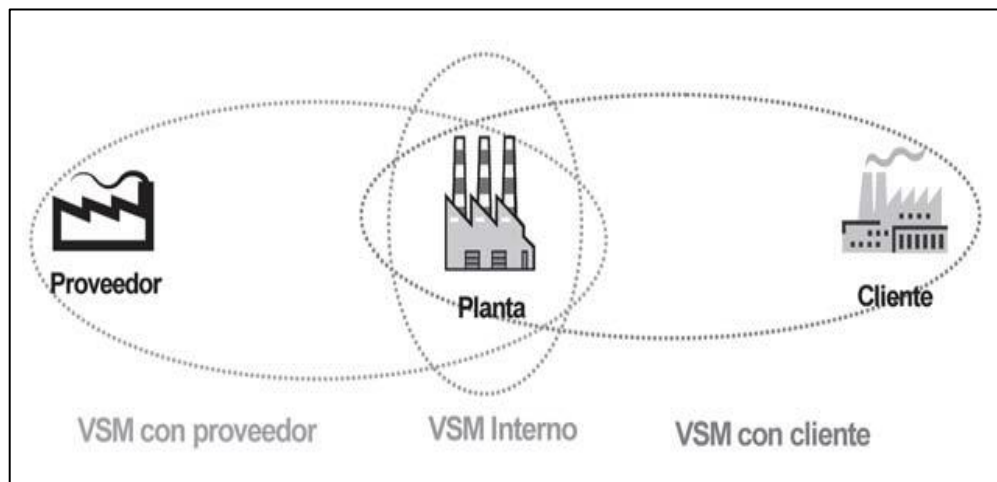
### **Definición**

Como primer paso para que la empresa se encamine hacia Lean Manufacturing, es conocer cuál es la situación inicial de partida. No se puede comenzar a trabajar el proceso de mejora si no se tiene claro por dónde hay que empezar, de qué manera hay que actuar, qué recursos se necesitan, etc. La manera de autoevaluarse consiste en realizar un Value Stream Mapping o "mapa de la cadena de valor" como su nombre indica es un mapeo de la cadena de valor de un proceso productivo.

Entendemos como cadena de valor todas las acciones (tanto las que dan valor añadido como las que no dan valor añadido) que son necesarias para llevar un producto a través de sus dos principales flujos y que presentaremos más holísticamente en la figura 11:

- El flujo de producción desde las materias primas hasta el cliente.
- El flujo de diseño desde el concepto del producto hasta su lanzamiento.

**Figura N° 11:** Visión holística de los flujos para la evaluación con VSM



**Fuente:** Rajadell y Sánchez J. (2010)

Lo cual esta herramienta ayuda a las empresas a visualizar sobre el papel su cadena de suministro y entender el flujo de materiales y de información de un producto como resultado podrá llegar a conclusiones que constituirán la base para la futura mejora organizativa.

El objetivo principal del Value Stream Mapping igual que el objetivo del Lean Manufacturing es identificar y disminuir las pérdidas, entendiendo como pérdidas, todas las actividades que no dan valor añadido al producto final, mediante la representación esquemática de cualquier proceso productivo, logístico o administrativo de forma que permita una fácil identificación de las operaciones que aportan valor con respecto a las operaciones que serán consideradas mudas, permitiendo esto priorizar la acción de mejora futura, comprobar asimismo el correcto cumplimiento con respecto a la demanda y que deje a la vista al mismo tiempo las posibles dificultades para satisfacerla. La representación

deberá contemplar además el análisis de todas las comunicaciones e informaciones relativas al proceso, de modo que se encuentren reflejadas el conjunto de las variables que afectan al sistema.

## **Etapas para construir el Value Stream Mapping**

Antes de empezar a dibujar el Value Stream Mapping hay que definir las fronteras del mapa. Lo más común es trabajar a nivel de planta de puerta a puerta, desde que llegan las materias primas hasta que se envían las cajas de producto terminado a los clientes.

Una vez decidido trabajar a nivel de planta, los pasos a seguir para construir el Value Stream Mapping, según Cabrera (2014) son:

### **Etapas 1. Identificar la familia del producto**

En primer lugar para comenzar con el estudio se debe elegir el producto que más interese en función a las necesidades que se tengan en ese momento, como lead time elevado, sobreproducción, tiempo de espera innecesario, etc.

Sería de gran ayuda poder elegir un producto que pertenezca a una familia de productos con características similares y más que compartan la mayor cantidad de procesos u operaciones ya que se aprovecharía el estudio no solo para tener una referencia sino para poder aplicarla a todo el conjunto. Teniendo en cuenta que una familia es un grupo de productos que pasan a través de procesos similares y equipos en común, la mayoría de autores recomienda agrupar a las familias de productos revisando sus procesos anteriores por las que pasan antes de su fabricación, para que una vez teniendo la familia seleccionada se pueda determinar el número de piezas, cuanto es el requerimiento del cliente y la frecuencia.

Luego como siguiente paso sería seleccionar a un equipo de trabajo de 3 a 5 personas que conozcan el proceso que se va a evaluar para que con ayuda de ellos poder recorrer el proceso o sistema para captar todos los detalles que nos ayudaran en nuestra evaluación, dichas personas deben tener como característica que tengan actitud positiva al cambio y de mente abierta.

Después que el equipo seleccionado conoce el procedimiento a seguir se deberá dar seguimiento a toda la cadena de valor desde el principio hasta el fin, es decir desde la entrada, transformación hasta la salida del producto final, tener en cuenta que al hacer el análisis comenzar desde el almacén de producto terminado y continua retrocediendo hasta el almacén de materia prima incluyendo los posibles errores dentro de las operaciones mismas para así poder plasmar cual es la situación actual la organización para el desarrollo de ese producto. Para realizar esto en la práctica, se sigue el flujo de materiales y de información paso a paso apoyándose de las “5W” (who, what, when, where y why) como herramienta para comprender en detalle por que se hacen las cosas como se hacen actualmente. Se puede agregar que cuando se tiene una gamma muy grande de productos se puede utilizar como apoyo la tabla N° 04 en el cual muestra los criterios para poder agruparlos en familia mediante sus diferentes características que pueden tener en común.

**Tabla N°04:** Criterio para identificar Macro familias de productos.

<b>Criterio para identificar Macro familias de productos.</b>		<b>Ejemplo</b>
TIPO DE PRODUCTO	Cada familia la conforman productos del mismo tipo o función	Motores y generadores
MERCADO	Geográfico, o tipo de cliente: final, distribuidor, otro.	LAIVE, NESTLÉ, GLORIA, etc. UE, USA, Sudamérica, etc.
CLIENTES	Familia de productos que se venden a uno o varios clientes.	Una familia para dos clientes dominantes, el resto de productos constituyen una 3ª familia
GRADO DE CONTACTO CON EL CLIENTE	Agrupar productos por el grado de influencia del cliente en el producto final.	Todos los productos agrupados en una familia, todos los productos fabricados bajo pedido en otra, etc.
VOLUMEN DE VENTA	Agrupar productos con similar volúmenes de ventas	Alto volumen, bajo volumen.
PATRONES DE PEDIDO	Agrupar productos en base a los diferentes patrones de recibir pedidos	Series largas y repetitivas por un lado, series cortas e irregulares por otra.
BASE COMPETITIVA	Agrupar productos en base a sus argumentos de venta	Bajo costo y rápida entrega, por otro los de productos personalizados.
TIPO DE PROCESO	Productos con similares procesos en la misma familia	Todos los que requieren montaje por un lado, todos los que no requieren montaje por otro.

CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTOS	Productos con similares características físicas o materias primas.	Grandes contra pequeños, ligeros contra pesados, etc.
------------------------------	--	---

**Fuente:** Cabrera (2014)

Se recomienda cuando el cantidad de criterios y posibles familias sean números altos, que se aplique la regla de Pareto (20% de los tipos de proceso manejan el 80% de los productos; 20% de los clientes consumen el 80% de un producto, o una regla similar) con el cual nos ayudara a tener una visualización de la familia que más nos convendría emplear para nuestro mapeo.

## **Etapla 2. Diagrama del estado actual**

Un mapa del estado actual muestra los procesos/sistemas de trabajo como actualmente existen. Esto es esencial para entender las necesidades para el cambio y para comprender donde se encuentran las oportunidades de mejora.

El equipo que hemos seleccionado en la 1° Etapa deberá confiar exclusivamente en sus observaciones, tiempos cronometrados por ellos e información que los mismos obtengan, debiéndose apegar en sus anotaciones y observaciones de lo que se hace actualmente y no a lo que se debería estar haciendo en base a su criterio. Ya que lo que se desea es corregir en un futuro próximo malos prácticas y procedimientos mal entendidos y usados por que “siempre se ha hecho así”, etc.

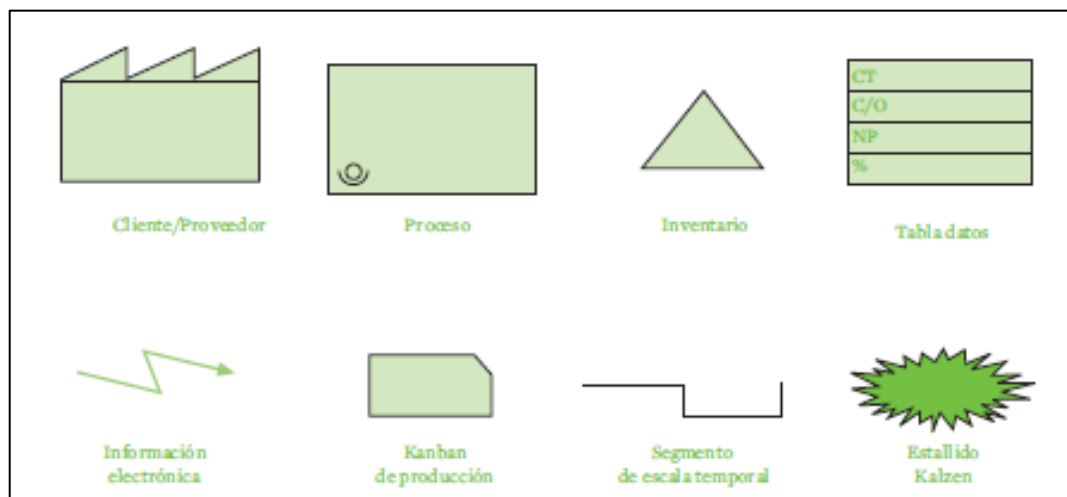
Antes de empezar a dibujar es necesario introducir algunos conceptos:

- a) **Cycle Time (C/T) Tiempo de Ciclo:** Cada cuanto tiempo un producto es completado por un proceso. También es el tiempo que necesita un operador para completar todas sus tareas antes de repetirlas.
- b) **Value-creating time (VCT) Tiempo que da valor añadido:** Tiempo de los procesos de trabajo que transforman el producto de tal manera que el cliente está dispuesto a pagar por ello.

- c) **Lead Time (L/T) Tiempo de suministro:** Tiempo que necesita un material para transportarse a través de toda la cadena de valor de principio a final. Normalmente  $VCT < C/T < L/T$
- d) **Changeover time (C/O) Tiempo de cambio de formato:** Tiempo que se necesita para pasar de producir un formato de un producto a otro. Durante este tiempo se para la producción.
- e) **Número de personas (NP):** requeridas para realizar un proceso particular.
- f) **Tiempo Disponible para Trabajar (EN):** Tiempo de trabajo disponible del personal restando descansos o suplementos (comida, wc,...etc).
- g) **% del Tiempo Funcionando (Uptime):** Porcentaje de tiempo de utilización o funcionamiento de las máquinas.
- h) **Cada pieza Cada (CPC):** Es una medida del lote de producción, cada cuánto cambia de modelo, cada día, cada turno, cada hora.

En la figura N°12 representan algunos ejemplos de símbolos e iconos que se utilizan para representar procesos y flujos en el Value Stream Map.

**Figura N° 12:** Ejemplos de símbolos VSM



**Fuente:** Hernández J., Vizán A. (2013)

## Las 5 S's

De acuerdo con González (2007), en nuestra actualidad se ha implementado en las empresas el concepto de 5'S lo cual ha tenido en varias ocasiones resultados fallidos ya que el concepto se encuentra desvirtuado y debería ser al contrario el concepto de las 5'S no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente sí lo es.

**Figura N° 13: Las 5 S's**



**Fuente:** Juan Hernández y Antonio

Las 5'S provienen de términos japoneses que diariamente ponemos en práctica en nuestras vidas cotidianas y no son parte exclusiva de una "cultura japonesa" ajena a nosotros, es más, todos los seres humanos, o casi todos, tenemos tendencia a practicar o hemos practicado las 5'S, aunque no nos demos cuenta.

Las 5'S son:

- Seiri: Separar
- Seiton: Ordenar e Identificar
- Seiso: Limpieza
- Seiketsu: Estandarizar
- Shitsuke: Sistematizar o disciplina

- **Seiri – Separar; desechar lo que no se necesita**

Seiri o clasificar consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas



administrativas. No hay que pensar en que este o aquel elemento podría ser útil en otro trabajo o si se presenta una situación muy especial, los expertos recomiendan que ante estas dudas hay que desechar dichos elementos, en resumen es tener en el lugar de trabajo aquello que se necesita realmente, en la cantidad adecuada.

- **Seiton – Ordenar e identificar; un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar**

Seiton u orden significa más que apariencia. El orden empresarial dentro del concepto de las 5'S se podría definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que resulten de fácil uso y acceso, los cuales deberán estar, cada uno, etiquetados para que se encuentren, retiren y devuelvan a su posición, fácilmente por los empleados. El orden se aplica posterior a la clasificación y organización, si se clasifica y no se ordena difícilmente se verán resultados. Se deben usar reglas sencillas como: lo que más se usa debe estar más cerca, lo más pesado abajo lo liviano arriba, etc, o como menciona Baena et al. (2008) Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Un nombre para cada cosa y cada cosa un solo nombre.

- **Seiso - Limpiar el sitio de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden**

Seiso o limpieza incluye, además de la actividad de limpiar las áreas de trabajo y los equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar o al menos disminuir la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo. Sólo a través de la limpieza se pueden identificar algunas fallas, por ejemplo, si todo está limpio y sin olores extraños es más probable que se detecte tempranamente un principio de incendio por el olor a humo o un mal funcionamiento de un equipo por una fuga de fluidos, etc. Limpiar es una excelente forma de inspeccionar. Así mismo, la demarcación de áreas restringidas, de peligro, de evacuación y de los empleados. Recordar que la limpieza es la mejor forma de realizar una inspección al equipo y al área de trabajo.

- **Seiketsu – Estandarizar para preservar altos niveles de organización, orden y limpieza**

- El Seiketsu o limpieza estandarizada pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras tres S, el seiketsu solo se obtiene cuando se trabajan continuamente los tres principios anteriores. En esta etapa o fase de aplicación (que debe ser permanente), son los trabajadores quienes adelantan programas y diseñan mecanismos que les permitan beneficiarse a sí mismos. Para generar esta cultura se pueden utilizar diferentes herramientas, una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas (Ayudas Visuales) para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debería permanecer, otra es el desarrollo de unas normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo y cada cuando lo debe de realizar.
- **Shitsuke - Crear hábitos basados en las 4's anteriores**

Shitsuke o disciplina significa evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos ya adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan. El shitsuke es el canal entre las 5'S y el mejoramiento continuo. Shitsuke implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismo, por los demás y una mejor calidad de vida laboral. La única forma para mantener un sistema vivo, es la retroalimentación, en esta etapa se sugiere realizar un plan formal de auditorías que incluya todas y cada una de las áreas de la empresa, y proporcionar este reporte a las personas dueñas del área para que tomen acciones y gestionen los apoyos necesarios para continuar por el camino de la mejora continua. Hay una serie de preceptos que acompañan la no aplicación de las 5's en las empresas, dentro de ellos se tienen:

- La maquinaria no puede parar. La presión por cumplir con cronogramas y tiempos de entrega hace que no se tomen las precauciones necesarias en el mantenimiento de la maquinaria.
- La limpieza es una pérdida de tiempo y recursos. Algunos gerentes creen que el hecho de que los propios empleados mantengan aseada y segura su área de trabajo representa una pérdida de tiempo y por lo tanto de recursos "yo les pago para que trabajen no para

que limpien" o de parte de los empleados "me contrataron para trabajar no para limpiar"

- La costumbre. Cuando las personas y la empresa se acostumbran a adelantar sus tareas en medio de ambientes no sólo sucios y desordenados sino inseguros, creen que no hay necesidad de aplicar las 5'S "¿para qué si llevamos más de cinco años trabajando así y mírenos no nos ha pasado nada?"
- La implementación de la herramienta de 5'S es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar despilfarros además permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando a los empleados y por lo tanto a la empresa.

Algunos de los beneficios que genera la implementación de las 5'S son:

- Mayores niveles de seguridad.
- Aumenta el sentido de pertenecía por lo tanto la motivación de los empleados.
- Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos.
- Mayor calidad.
- Tiempos de respuesta más cortos.
- Aumenta la vida útil de los equipos.
- Genera cultura organizacional.

Lo cual la implementación de esta filosofía en la empresa tendrá como resultados la implantación de modelos de calidad, total y aseguramiento de la calidad y lo más importante, es un pilar de suma importancia para cualquier operación con seguridad.

### **Productividad**

La productividad mide la relación entre los recursos utilizados y los productos obtenidos, es decir si se utilizan menos recursos y se obtienen más productos mayor será la productividad obtenida. (Gutiérrez, 2014, p.3).

### **Indicador:**

Productividad = Eficiencia x Eficacia

“La productividad se define como el uso eficiente de recursos, trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios” (Prokopenko, 1989, p.18).

El autor menciona que una productividad mayor significa la obtención de más bienes con la misma cantidad de recursos, o el resultado de una mayor producción y calidad con el mismo insumo (Prokopenko, 1989, p.18)

### **Categorías principales de factores de productividad:**

- Factores externos (no controlables): son los que quedan fuera del control de una empresa determinada.
- Factores internos (controlables). Son los que están sujetos a su control.

Prokopenko menciona dos pasos importantes para mejorar la productividad:

### **Pasos para mejorar la productividad**

- Identificar los problemas que se plantean en esos grupos de factores.
- Distinguir los factores que son controlables.

“Los factores que son externos y no controlables para una institución pueden ser a menudo internos para otra, los factores externos a una empresa, por ejemplo, podrían ser internos en las administraciones públicas, o en las instituciones, asociaciones “(Prokopenko, 1989, p.23).

### **Factores de productividad de la empresa**

#### **1. factores internos:**

##### **a). factores duros:**

- producto
- planta y equipo
- tecnología
- materiales y energía

##### **b). factores blandos:**

- personas organización y sistema
- Métodos de trabajo
- estilo de dirección

## **2. factores externos**

### **a). ajustes estructurales**

Económicos

Demográficos y sociales

### **b). recursos naturales**

Mano de obra

Tierra

Energía

Materia prima

### **c). administración pública e infraestructura**

Mecanismos institucionales

Políticas y estrategia

Infraestructura

Empresa publicas

### **Eficacia de un Sistema:**

En cuanto al grado de cumplimiento de ese sistema de significados, se caracteriza por su realidad. Los resultados no son artificiales, ni inventados ni arbitrarios. Son hechos reales que resultan de la aplicación de los elementos y relaciones del sistema. Es precisamente desde esta aplicación como podemos encontrarnos con que los resultados no presenten el nivel de correspondencia pretendido. Pero no será por razón de las propiedades del sistema sino por su deficiente despeño o por incumplimiento insuficiente. A modo de conclusión la eficacia de un sistema se medirá a partir del cumplimiento y de los objetivos alcanzados. (Gutiérrez, 2014, p.4).

### **Eficiencia**

La eficiencia es el grado en que un producto se produce utilizando los insumos disponibles (Prokopenko, 1989, p.27).

### **Indicador:**

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Producto}}{\text{insumo}} = \frac{\text{insumo} + \text{beneficios}}{\text{insumo}}$$

“La eficiencia es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados”  
(Gutiérrez, 2014, p.20)

**Indicador:**

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas reales}}{\text{Horas programadas}} \times 100$$

**Eficacia:**

La eficacia es la comparación de los logros actuales con los logros planificados  
(Prokopenko, 1989, p.27).

**Indicador:**

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \frac{\text{Eficacia (lo que se podría lograr)}}{\text{Recursos consumidos}}$$

“La eficacia es el grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados” (Gutiérrez, 2014, p.27).

**Indicador:**

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programadas}} \times 100$$

**Procesos de Envasado**

Según Anzola (2002) « La función de proceso de envasado consiste en la medición y corrección del rendimiento óptimo de producción de la línea, con el fin de asegurar que se alcancen los objetivos y los planes ideados de la empresa. »

**Planificación de Producción**

Laos (1993) indica que la planificación de producción se concibe como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos. Este autor plantea que si bien es cierto el indicador más usual es la productividad del trabajo, también es cierto que hay tantos índices de productividad como recursos utilizados en la producción. Sin embargo, la planeación de producción muestra la eficiencia conjunta de la utilización de todos los recursos por lo que es importante tener una medida simultánea de la eficiencia en la

utilización conjunta de los recursos; es decir, una medida de la productividad total de los factores (PTF) (p.55)

## **Gestión de la Calidad**

Según Juran (1904): “la calidad es la ausencia de deficiencias que pueden presentarse como: retraso en la entregas, fallos durante los servicios, facturas incorrectas, cancelación de contratos de ventas, etc.” (p.5)

## **Sistemas Productivos**

Según Rich (1997): La transformación se realiza en virtual de un proceso productivo que a partir de unas entras (inputs) proporciona unas salidas (outputs). Se puede decir que el sistema productivo es el conjunto de elementos materiales y conceptuales que realizan la transformación (entradas). Las entradas están compuestas por talento, energía, materiales, dinero en parte importante inventario en maquinaria e instalaciones, información: conocimientos tecnológicos (know how) y tecnología (ingeniería del producto y de los procesos); conocimiento gestional y de datos sobre la situación del entorno y del sistema productivo. (p.56)

### **1.4 Formulación del problema**

#### **1.4.1 Problema General**

- ¿Cómo la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2018?

#### **1.4.2 Problemas Específicos**

- ¿Cómo la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2018?
- ¿Cómo la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2018?

## **1.5 Justificación del estudio**

### **1.5.1 Justificación Económica**

Mediante la presente investigación se pretende incrementar la productividad de la empresa Chocolates Gure S.A.C aplicando el sistema Lean Manufacturing para poder minimizar despilfarro alguno, desarrollando los procesos con mayor calidad, lo cual implica menos consumo de recursos, entregar el máximo valor para los clientes.

### **1.5.2 Justificación Técnica**

Se demostrara que mediante la aplicación de técnicas y herramientas de la Ingeniería tales como el Value Stream Mapping y 5`S, se generaran beneficios para la compañía, que no solo se efectúan en industrias dedicadas a la producción independiente del rubro, sino también se puede aplicar en empresas que brindan servicios.

### **1.5.3 Justificación Social**

En un mundo tan competitivo como el de hoy, no es nada irreal pensar en invertir en el cliente interno, esto lo han demostrado las empresas líderes que entendieron que gracias a ello prevalecen liderando, la pregunta clave es ¿Cómo invierto en mi cliente interno? El comienzo a todo ello es satisfacer sus necesidades básicas, pero todo dependerá del fin de la compañía y los recursos que posee para esta inversión. La aplicación de Lean Manufacturing contribuirá a que la organización sea más competitiva, innovadora y eficiente mediante la mejora de la calidad y la minimización de desperdicios, mayor productividad.



## **1.6 Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis General**

- La aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure. S.A.C.- 2018.

### **1.6.2 Hipótesis Específicos**

- La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao – 2018.
- La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao – 2018.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**

- Determinar como la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao – 2018.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

- Determinar como la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C Callao – 2018.
- Determinar como la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao – 2018.

## **II. MÉTODO**

## **2.1 Diseño de investigación**

### **2.1.1 Tipos de investigación**

Por su finalidad es aplicada, porque busca conocer para hacer, actuar, construir y modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta. Este tipo de investigación es el que realizan (o deben realizar) los egresados del pre – y posgrado de las universidades, para conocer la realidad social, económica, política y cultural de su ámbito, y plantear soluciones concretas, reales, factibles y necesarias a los problemas reconocidos. (Valderrama, 2015, p.40)

La investigación por su finalidad es del tipo aplicada, ya que se quiere aplicar teorías existentes de las Herramientas de Lean Manufacturing para visualizar su efecto en la productividad.

Por su nivel de investigación es explicativa, porque va más allá de la descripción de conceptos, fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos. Está dirigida a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés está centrada en descubrir la razón por la que ocurre el fenómeno determinado, así como establecer en qué condiciones se da este, o por qué dos o más variables están relacionadas. (Valderrama, 2015, p.45)

Es explicativa debido a que se pretende llegar a tener el conocimiento de las causas de un problema mediante la aplicación de un estudio el cual permite analizar sus dimensiones para mejorar la productividad ya que son necesarias para corroborar las hipótesis planteadas en el presente trabajo de investigación

Por su enfoque es cuantitativa, porque trabaja en el campo de las ciencias físico-naturales, empleando el método deductivo y el análisis estadístico. Se dedica a recoger, procesar y analizar datos cuantitativos o numéricos, de acuerdo con las variables previamente establecidas; es decir, la investigación cuantitativa tiene en cuenta la asociación o relación entre las variables que han sido cuantificadas, lo que ayuda a la interpretación de los resultados. (Valderrama, 2015, p.117)

Por ende el presente trabajo es de un enfoque cuantitativo, ya que utilizará instrumentos de la recolección de datos de para así realizar los análisis estadísticos correspondientes.

### **2.1.2 Diseño de la investigación**

Es cuasi experimental, porque consiste en utilizar diseños que ofrezcan un control experimental absoluto mediante procedimientos de aleatorización, teniendo en cuenta ciertas variables, tales como: nivel socioeconómico, rendimiento intelectual, amicalidad, puntualidad, nivel cultural, etc. Además se denomina cuasi experimental cuando no es factible emplear el diseño experimental verdadero, por otro lado también manipular deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con uno o más variables dependientes. (Valderrama, 2015, p.65).

El presente trabajo reúne las características del diseño de investigación cuasi experimental, ya que se va a observar una misma muestra en dos tiempos diferentes, utilizando para ello la técnica de la observación, con la finalidad de medir los impactos o resultados de la problemática que demostrara al mejorar la Productividad mediante la aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure.

## **2.2 Variables, Operacionalización**

### **2.2.1 Variable independiente**

#### **Definición conceptual**

Hernández, Juan y Vizán, Antonio, El Lean Manufacturing se define como: Un modo de trabajo que se encuentra enfocado en las personas, que visualizan como objetivo mejorar y optimizar los sistemas de producción, centrándose en hallar y desaparecer todo lo que concierne a “desperdicios” llamados así por no agregar ningún valor ya que se utilizan más recursos de los debidos por el cual el cliente no está dispuesto a realizar el pago. El objetivo final de esta filosofía es generar una nueva cultura sostenible y duradera de valor añadido. (2013, p 10).

### **Definición operacional**

Lean Manufacturing es el conjunto de herramientas y principios de trabajo que permite actuar sobre la cadena de valor del producto/servicio e ir optimizándola a través de la 5S para así llegar a tener una producción llamada manufactura esbelta.

### **2.2.2 Variable dependiente**

#### **Definición conceptual**

La productividad mide la relación entre los insumos reales usados (tanto cantidades como costos) y los productos finales elaborados. Entre más bajos sean los insumos para la cantidad determinada de productos o entre más alta sea la cantidad de producción para una cantidad determinada de insumos, más alta será la productividad. La medición de las mejoras en la productividad a lo largo del tiempo pone de relieve las relaciones específicas insumo – producto que contribuye al liderazgo en costos. (Gutiérrez, 2014, p.3).

#### **Definición operacional**

La productividad está basada en las dimensiones de eficiencia y eficacia a lo que nos permite medir la relación entre los insumos reales usados (tanto cantidades como costos) y los productos finales obtenidos.

Tabla N° 05:

### Matriz de Operacionalización de Variables

**TITULO:** Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la línea de Moldeado de la Empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao, 2018

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES	ESCALA
<b>LEAN MANUFACTURING (Independiente)</b>	Hernández, Juan y Vizan, Antonio, El Lean Manufacturing se define como: Un modo de trabajo que se encuentra enfocado en las personas, que visualizan como objetivo mejorar y optimizar los sistemas de producción, centrándose en hallar y desaparecer todo lo que concierne a “desperdicios” llamados así por no agregar ningún valor ya que se utilizan más recursos de los debidos por el cual el cliente no está dispuesto a realizar el pago. El objetivo final de esta filosofía es generar una nueva cultura sostenible y duradera de valor añadido. (2013, p 10)	Lean Manufacturing es el conjunto de herramientas y principios de trabajo que permite actuar sobre la cadena de valor del producto/servicio e ir optimizándola a través de la 5S para así llegar a tener una producción llamada manufactura esbelta.	VSM		$= \frac{(TA - TC)}{TA} \times 100$ <p>TA = Total de actividades TC = Total de actividades cambiadas</p>	RAZON
			5'S	Clasificación	<p>Identificación de elementos necesarios</p> $C = \frac{\# \text{ elementos no necesarios}}{\# \text{ elementos necesarios}} \times 100$	
				Orden	<p>Facilitar la visibilidad con rótulos</p> $O = \frac{\# \text{ rotulos implementados}}{\# \text{ rotulos existentes}} \times 100$	
				Limpieza	<p>Elaboración de Programa de Limpieza</p> $L = \frac{\# \text{ limpieza efectuada}}{\# \text{ limpieza programada}} \times 100$	
				Estandarización	<p>Elaboración de Procedimientos</p> $E = \frac{\# \text{ procedimientos implementados}}{\# \text{ procedimientos exitentes}} \times 100$	
				Disciplina	<p>Desarrollo de Auditorias</p> $D = \frac{\# \text{ auditorias efectuadas}}{\# \text{ auditorias programadas}} \times 100$	
<b>PRODUCTIVIDAD (Dependiente)</b>	La productividad mide la relación entre los insumos reales usados (tanto cantidades como costos) y los productos finales elaborados. Entre más bajos sean los insumos para la cantidad determinada de productos o entre más alta sea la cantidad de producción para una cantidad determinada de insumos, más alta será la productividad. La medición de las mejoras en la productividad a lo largo del tiempo pone de relieve las relaciones específicas insumo – producto que contribuye al liderazgo en costos. (Gutiérrez, 2014, p.3).	La productividad está basada en las dimensiones de eficiencia y eficacia a lo que nos permite medir la relación entre los insumos reales usados (tanto cantidades como costos) y los productos finales obtenidos.	EFICIENCIA		$= \frac{\text{Horas reales}}{\text{Horas programadas}} \times 100$	RAZON
			EFICACIA		$= \frac{\text{Produccion real}}{\text{Produccion programada}} \times 100$	

Fuente: Elaboración Propia

## **2.3 Población y Muestra**

### **2.3.1 Población**

Valderrama (2014), define como población a “un conjunto de la totalidad de las medidas de la variable de estudio, en cada una de las unidades del universo” (p.182).

Tamayo (2003), manifiesta que es “la totalidad de un fenómeno de estudio” (p.176)

Para esta investigación, la población de estudio está constituida por la producción diaria de tabletas de chocolate medida durante 30 días.

### **2.3.2 Muestra:**

Valderrama (2014), afirma que la muestra es “un subconjunto de un universo o población” (p.184).

Tamayo (2003), manifiesta que la muestra “refleja las características que definen la población de la cual fue extraída” (p.35)

Hernández, Fernández y Baptista (2010) sostiene que “solo cuando queremos realizar un censo debemos incluir en el estudio a todos los sujetos o casos del universo o la población” (p.125).

La muestra se considera censal debido a que se incluyó el total de población.

La muestra será igual que la población, es decir, la producción diaria de tabletas de chocolate medida durante 30 días.

### **2.3.3 Muestreo**

No hay muestreo debido que la muestra es igual a población.

### **2.3.4 Criterios de Selección**

Se tomarán en cuenta los siguientes criterios de selección, para la inclusión y exclusión de algunos datos:

**Criterios de inclusión:** la población comprende los días hábiles de producción de unidades de chocolate (tableta para taza).

**Criterios de exclusión:** la población no abarca feriados ni sábado y domingos.

## **2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos Validez y Confiabilidad**

### **2.4.1 Técnicas**

Tamayo (2003) afirma que las técnicas de recolección de datos “es la expresión operativa del diseño de investigación, la especificación concreta de cómo se hará la investigación” (p. 182).

En relación a los indicadores de estudio se definen las siguientes técnicas y herramientas:

Observación directa: Según Tamayo (2003) “Es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación” (p.183).

Emplearemos la observación directa porque se entrará en contacto personalmente con el hecho o fenómeno del proyecto de investigación.

### **2.4.2 Instrumentos de recolección de datos**

Para la presente investigación se utilizará como instrumento principal la ficha de observación, ya que permitirá registrar y guardar los datos obtenidos con el cronómetro.

#### **Ficha de Observación**

Carrasco (2006) “se emplea para registrar datos que se generan como resultado del contacto directo entre el observador y la realidad que se observa” (p.45).

En el proyecto de investigación se utilizaran las siguientes fichas de observación para el registro de los datos obtenidos.

F01: Ficha de observación N° 1: “Diagrama de actividades de proceso

F02: Ficha de observación N° 2: “Formato de control de producción”.

### **2.4.3 Validez del Instrumento**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) la validez es “Grado en el que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (p.277).

La Validez de los instrumentos de recolección de datos serán sometidos a juicio de expertos se tomara en cuenta la participación de 3 docentes de la escuela de Ingeniería Industrial.



#### **2.4.4 Confiabilidad del Instrumento**

Hernández, Fernández y Baptista (2010) afirma que la confiabilidad “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p.277). Para la investigación la confiabilidad estará dada por los datos de la producción de la empresa.

#### **2.5 Métodos de Análisis de Datos**

Bernal (2010) sostiene que el análisis de datos “consiste en procesar los datos obtenidos de la población objeto de estudio con la finalidad de generar resultados con las cuales se realizara el análisis según los objetivos y las hipótesis de la investigación”. (p.198).

Bernal (2010) afirma que “el procesamiento de datos debe realizarse mediante el uso de herramienta estadísticas” (p. 200).

##### **2.5.1 Análisis Descriptivo**

Este análisis utiliza medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y las medidas de variabilidad (rango, desviación estándar, coeficiente de variabilidad y varianza); además de gráficos (Valderrama, 2014, p.230).

##### **2.5.2 Análisis inferencial**

Gutiérrez y De la vara (2009) manifiesta que “el análisis inferencial tiene como objetivo establecer las características de una población o proceso con base en la información contenida en una muestra. Por lo general, la inferencia se divide en estimación y prueba de hipótesis” (p.230).

La prueba de hipótesis se llevara a cabo mediante la comparación de medias utilizando la prueba T de student o prueba wilcoxon, no se puede utilizar las dos a la vez, ya que se tiene que demostrar la mejora de una situación dada.

Para tal fin, primero es necesario efectuar un análisis de normalidad a la muestra.

##### **Análisis de Normalidad de la Variable Dependiente**

Lévy Jean Pierre y Varela, Jesús (2006), articulan que “para valorar la normalidad univariante de los datos son necesarios los contrastes de normalidad, entre los cuales destacan el contraste de Kolmogorov-Smirnov, y Shapiro-Wilk” (p. 31).

## **Contrastación de las Hipótesis**

Barón, Javier (2013) menciona que “en los contrastes con muestras, el valor obtenido en la significación nos permite decidir si se rechaza o no la hipótesis nula. Para realizar el contraste existen varios tipos de pruebas, como la t de student para pruebas paramétricas, y Wilcoxon para pruebas no paramétricas” (p.25).

## **2.6 Aspectos éticos**

La investigación es realizada de manera honesta respetando los derechos de autoría de investigaciones de acuerdo a los principios éticos.

Los datos obtenidos han sido tomados con honestidad y su procesamiento es veras e imparcial, dichos datos están disponibles por si el jurado los requiere pero a fin de respetar la confidencialidad y confianza de la empresa hacia el investigador no podrán ser expuestas ni publicadas.

## **2.7 Desarrollo de la Propuesta**

### **2.7.1 Situación actual de la Empresa**

#### **Descripción General de la Empresa**

La empresa Chocolates Gure S.A.C se dedica a la fabricación y comercialización de diversos productos alimenticios (golosinas, entre otros), ofreciendo una amplia gama de sabores y/o combinaciones de acuerdo a la elección del cliente.

Para la investigación, el producto de análisis es la tableta sabor a chocolate, porque, tienen mayor demanda en el mercado frente a los otros productos que realizan, es más competitivo.

#### **Base Legal**

Razón Social: Chocolates Gure S.A.C

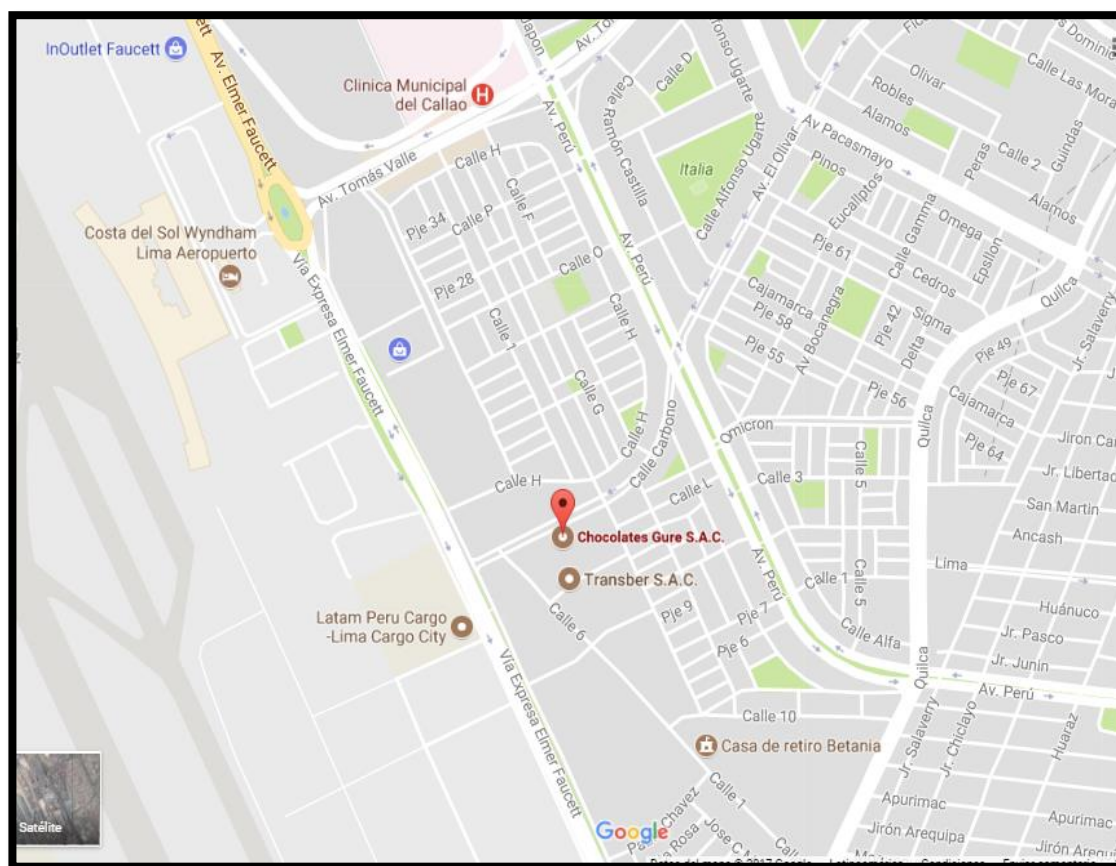
Representante Legal: Hugo Guzmán Flores

Actividad Económica: Elaboración de Otros productos Alimenticios (Golosinas)

## Localización

Domicilio Fiscal: Calle Carbono 260, Urb. Industrial Grimanesa - Callao – Perú

**Figura N° 14:** Localización Geográfica de la Empresa Chocolates Gure SAC.



Fuente: Google maps

## Breve descripción general de la Empresa.

### Historia

Originalmente Chocolates Gure S.A.C. se inició como una empresa familiar orientada al segmento económico. Actualmente somos una empresa con rápido crecimiento gracias a nuestro equipo internacional altamente calificado teniendo como objetivo consolidar nuestras marcas y fortalecer la distribución a nivel nacional. En el presente contamos con un diversificado portafolio de productos que satisfacen el segmento Premium, el mercado Masivo, y el segmento Económico. Nuestros productos son producidos en tres fábricas alrededor del mundo y son vendidos en Perú, Bolivia, Estados Unidos, y Japón.

## **Principios Básicos**

Enfoque con los Objetivos: Buscamos tener todas nuestras actividades establecidas en la organización relacionadas con los objetivos.

Compromiso con los valores: Somos una organización que cree que el éxito se alcanza demostrando nuestros valores que expresan la posición de la empresa y las responsabilidades hacia todos los involucrados alrededor de la empresa.

Orientación con el mercado: Buscamos satisfacer sus necesidades de sabor, entregándole productos que desean y desarrollando excelente relación con nuestros proveedores y clientes.

## **Misión**

Somos una empresa de golosinas y abarroses que provee productos de calidad con un valor superior para complacer y deleitar a nuestros clientes. Estamos comprometidos en fijar altos estándares de excelencia y responsabilidad con nuestros clientes, brindando productos en beneficio de ellos.

## **Visión al 2019**

Chocolates Gure S.A.C. apunta a lograr ser una empresa reconocida en el Perú con productos diferenciados, satisfaciendo las necesidades y expectativas del mercado. Nuestra visión es crecer con el crecimiento económico de nuestro país, consolidando nuestro crecimiento mejorando la distribución y el posicionamiento de nuestras marcas.

## **Objetivo de la Empresa**

Establecer un sistema eficiente que asegure y garantice la calidad y la inocuidad de la producción de los productos, identificando de forma sistemática los peligros biológicos, químicos, físicos y calidad, estableciendo controles preventivos y criterios para garantizar el control, monitoreo de los puntos críticos de control y puntos críticos de calidad y registro de datos.

## **Política de Inocuidad de los Alimentos**

Somos el mejor proveedor de productos alimenticios, reconocidos por nuestra, innovación, calidad y confiabilidad, a la medida de las necesidades de los clientes.

Estamos comprometidos en la inocuidad de nuestros productos a través de la implementación, mantención y verificación de un exigente Sistema de Aseguramiento de la Calidad basado en la mejora continua de nuestros procesos.

Nuestro objetivo es entregar productos de acuerdo al requerimiento de nuestros clientes atendiéndolos de manera rápida y eficaz mejorando la distribución y el posicionamiento de nuestras marcas.

La Dirección se compromete a revisar esta política anualmente y a realizar los ajustes necesarios del Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad Alimentaria para asegurar los requisitos legales. RM 449-2006: Art.5: la política Sanitaria de la empresa se orientara a establecer las prioridades y el cronograma de reformas sanitarias que aseguren la efectiva aplicación del Sistema HACCP.

### **Página Web:**

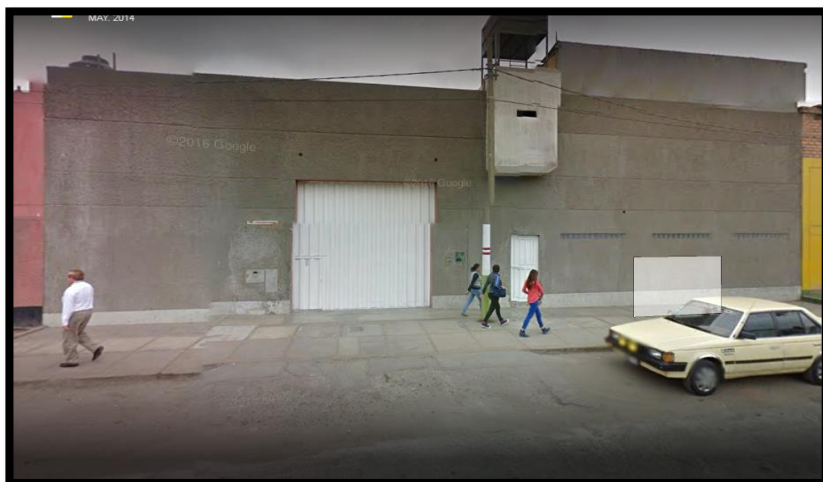
<http://www.chocolatesgure.com/index-1.php>

### **Fotos:**

**Figura N° 15:** Logo de la empresa Chocolates Gure SAC



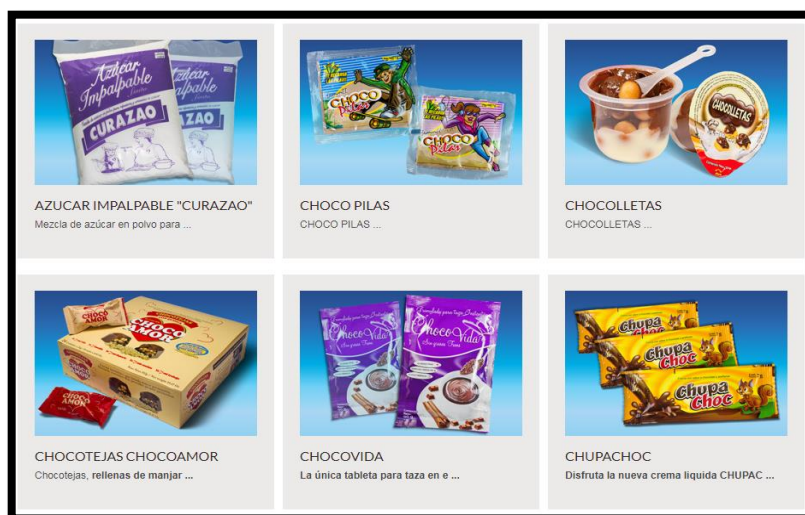
**Fuente:** Chocolates Gure SAC



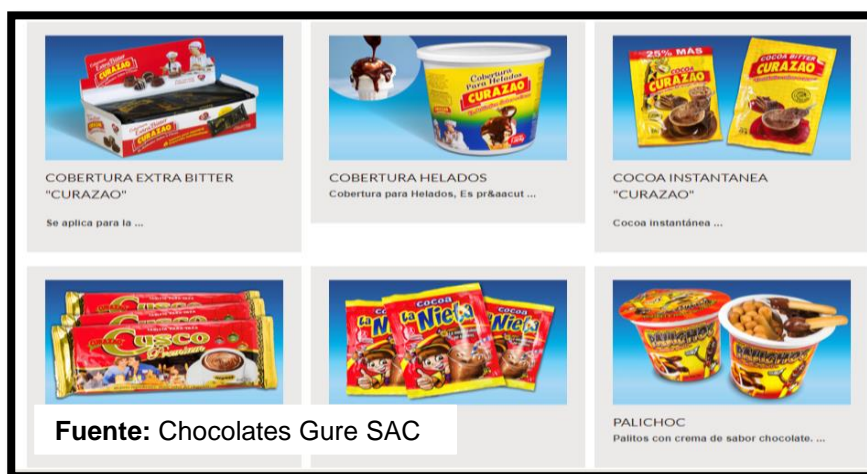
**Figura N° 16:** Fachada de la empresa Chocolates Gure SAC.

**Fuente:** Chocolates Gure SAC

**Figura N° 17:** 1er grupo de productos de Chocolates Gure SAC



**Fuente:** Chocolates Gure SAC

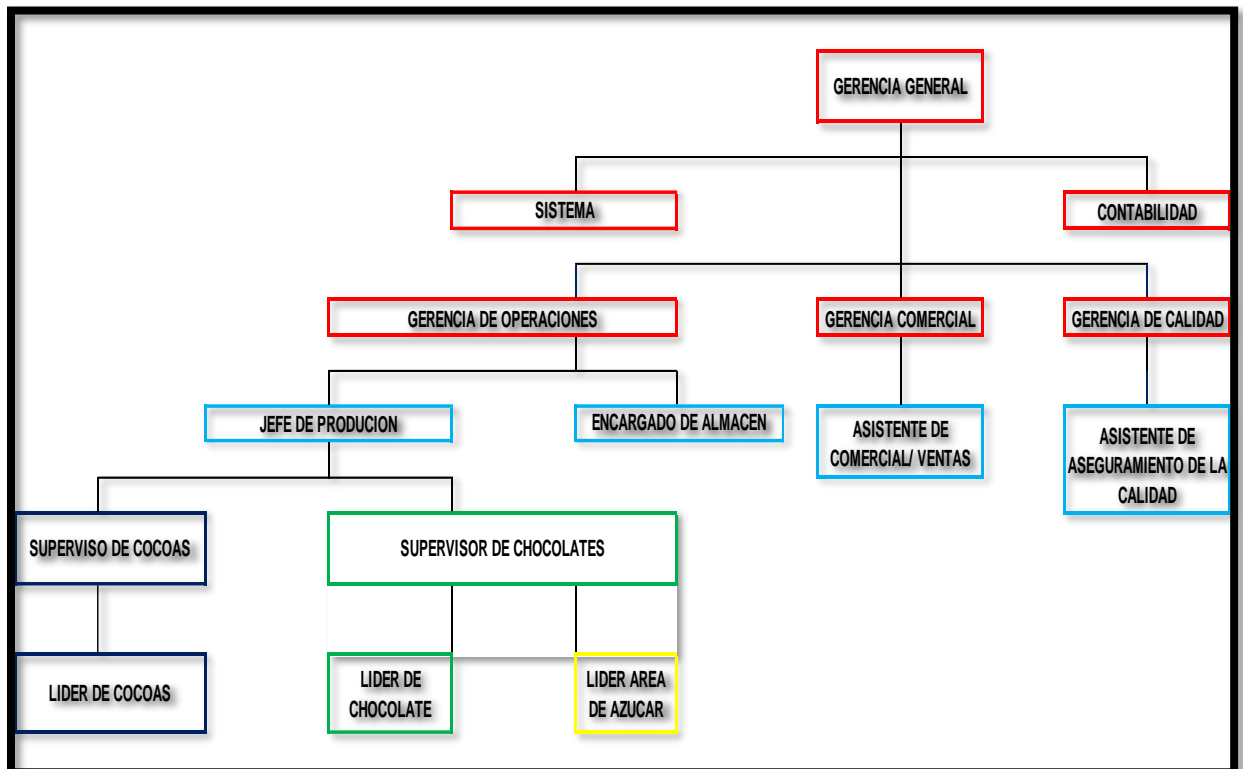


**Figura N° 18:** 2do grupo de productos de Chocolates Gure SAC

## Organigrama

A continuación se presenta el organigrama estructural de la empresa Chocolates Gure S.A.C, donde se muestra se forma esquemática, las áreas que lo integran y las personas a cargo.

**Figura N° 19:** Organigrama de la empresa Chocolates Gure SAC



**Fuente:** *Elaboración propia*

## **Descripción de las Principales Funciones**

Las responsabilidades del personal que forma parte del equipo de GURE están descritas a continuación:

### **Gerente General**

El Gerente General es el que dirige y controla las actividades de la empresa, aprobar proyectos de inversión, controla y evalúa el cumplimiento de la gestión de todas las áreas de la empresa

Como presidente del equipo de Haccp tiene las siguientes funciones:

- Evalúa y aprueba propuestas de mejoras dadas por el equipo de Haccp.
- Designara un Profesional evaluado y aprobado el quien deberá ser responsable del desarrollo de los fundamentos de seguridad alimentaria, supervisar la implementación y mantener el adecuado funcionamiento del Sistema de Calidad e Inocuidad.
- Provee los recursos necesarios para la implementación del Sistema de Calidad e Inocuidad.
- Participa en la implementación de las mejoras del Sistema de Calidad e Inocuidad.
- Supervisar el buen funcionamiento del Sistema de Calidad e Inocuidad.
- Incentiva y motiva a todo el personal para el cumplimiento óptimo del Sistema de Calidad e Inocuidad.
- Preside las reuniones periódicas del equipo de Haccp para el mantenimiento del sistema Sistema de Calidad e Inocuidad y documentos relacionados al manual de HACCP.
- Preside la reunión anual de revisión de la Política Calidad, Misión, Visión, plan HACCP, Manual BPM y demás documentos.
- Es responsable de la revisión del Sistema de Seguridad Alimentaria.



### **Gerente de Aseguramiento de Calidad y Desarrollo.**

El Gerente de Aseguramiento de Calidad y Desarrollo ha sido designado por el Gerente General, de la mano con su Asistente de Calidad y desarrollo y *como el Profesional (evaluado y aprobado por G.G)* tienen la responsabilidad:

- Obtener las certificaciones requeridas para la planta.
- Conducir el desarrollo y aplicación del Sistema de Calidad e Inocuidad, del plan HACCP, Manual BPM y POES.
- Supervisa el desarrollo, implementación, revisión y mantenimiento del Sistema de Calidad e Inocuidad, del plan HACCP, manual de BPM y POES.
- Evalúa la necesidad de capacitación y actualización del personal con respecto al sistema de Calidad e Inocuidad y aplicación del HACCP – BPM o reglamentos relacionados a la seguridad de los productos.
- Evalúa y aprueba los cambios de infraestructura y documentos relacionados al Sistema de Calidad e Inocuidad de los alimentos.
- Es responsable de la validación cambios que podrían afectar al sistema de calidad y de la inocuidad de los alimentos
- Programar las auditorias Internas del Sistema de Calidad e Inocuidad.
- Mantenerse actualizado de la normativa relacionado a los productos que labora CHOCOLATES GURE S.A.C.
- Validar y verificar los documentos y métodos relacionados a la calidad e inocuidad de los alimentos.
- Realizar anualmente los simulacros de trazabilidad y recoleta de producto.
- Es responsable de la validación de los cambios de los planes de seguridad alimentaria que tenga impacto sobre la capacidad de entregar un alimento seguro.

*En caso tenga que ausentarse las funciones que afecte a la inocuidad del producto estará a cargo del Asistente de calidad*

### **Jefe de Operaciones.**

Es responsable de garantizar el abastecimiento oportuno de la materia prima y materiales de embalajes requeridos para el proceso productivo los cuales deberán cumplir con los estándares de calidad exigidos por la empresa, así como también del despacho oportuno de los productos terminados, para lo cual deberá establecer una eficiente supervisión y

coordinación con los Jefes de las áreas a su cargos como compras, almacén de materia prima y almacén de producto terminado.

*En caso se ausente será reemplazado por el jefe del área de logística / compras.*

### **Jefe de Producción**

El Gerente de Producción es responsable de la planta y de reportar los defectos y fallas del producto, organiza y programa la producción diario, verifica el cumplimiento de los parámetros del proceso y supervisa diariamente el estado de funcionamiento de las máquinas.

Implementa y mantiene el sistema de calidad e inocuidad.

*En caso se ausente será reemplazado por el Coordinador de producción.*

### **Gerente del área Comercial.**

Es responsable de recepcionar las observaciones y quejas de clientes y serán transmitidos al Gerente General y al Gerente de Aseguramiento de Calidad para su respectivo análisis y aplicación de la acción correctiva de acuerdo al Procedimiento y Gestión de Quejas.




*En caso se ausente será reemplazado por el Asistente de Ventas.*

### **Procesos Productivos**


Este ítem abarcara una descripción general del proceso productivo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. empresa a estudiar, con la finalidad de mayor información a los lectores.

Tabla N° 06: Fichas técnicas

Producto

	<b>FICHA TÉCNICA</b>		Código: ID:FT:ASEGC.060																																					
<b>TABLETA SABOR A CHOCOLATE CON CLAVO Y CANELA "CUZCO PREMIUM"</b>		Versión: 000																																						
		Fecha: 30/06/2017																																						
<b>Nombre del Producto</b>	Tableta sabor a chocolate con clavo y canela "Cusco Premium"																																							
<b>Descripción del Producto</b>	Cobertura sabor a chocolate con clavo y canela en forma de tableta 10% cacao, para preaparar bebidas calientes, elaboradas con los siguientes ingredientes: azúcar blanca, manteca vegetal, cacao en polvo alcalinizado (torta de cacao procesada con álcalis carbonato de potasio(SIN 501i) e hidróxido de sodio (SIN 524i)), lecitina de soya (SIN 322), extracto de malta de cebada, esencia de clavo y canela y saborizante vainilla.																																							
<b>Ingredientes</b>	Azúcar blanca, grasa vegetal, cacao en polvo alcalinizado, lecitina de soya, extracto de malta, esencia de clavo y canela, saborizante vainilla y sal.																																							
<b>Características Sensoriales</b>	Color: Marrón oscuro Olor: Chocolate, propio del producto Sabor: Chocolate Aspecto y Textura: Forma de tableta y suave al paladar																																							
<b>Características Microbiológicas</b>	<table border="1"><thead><tr><th colspan="7">VII.1 Chocolates de leche, blanco, para taza, de cobertura con o sin relleno (bombones, tejas y chocotejas) y chocolate sucedáneo.</th></tr><tr><th rowspan="2">Agente microbiano</th><th rowspan="2">Categoría</th><th rowspan="2">Clase</th><th rowspan="2">n</th><th rowspan="2">c</th><th colspan="2">Limite por g</th></tr><tr><th>m</th><th>M</th></tr></thead><tbody><tr><td>Mohos (*)</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td><td>10<sup>2</sup></td><td>10<sup>3</sup></td></tr><tr><td>Escherichia coli</td><td>6</td><td>3</td><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>10</td></tr><tr><td>Salmonella sp.</td><td>11</td><td>2</td><td>10 (**)</td><td>0</td><td>Ausencia /25 g</td><td>---</td></tr></tbody></table> <p>(*) Sólo en el caso de chocolates rellenos.</p> <p>(**) Hacer compuesto para n = 5.</p> <p>R.M. 591-2008 Minsa NORMA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO</p>			VII.1 Chocolates de leche, blanco, para taza, de cobertura con o sin relleno (bombones, tejas y chocotejas) y chocolate sucedáneo.							Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g		m	M	Mohos (*)	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	Escherichia coli	6	3	5	1	3	10	Salmonella sp.	11	2	10 (**)	0	Ausencia /25 g	---
VII.1 Chocolates de leche, blanco, para taza, de cobertura con o sin relleno (bombones, tejas y chocotejas) y chocolate sucedáneo.																																								
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g																																			
					m	M																																		
Mohos (*)	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>																																		
Escherichia coli	6	3	5	1	3	10																																		
Salmonella sp.	11	2	10 (**)	0	Ausencia /25 g	---																																		
<b>Información de Alérgenos</b>	Contiene en su composición cereales que contiene gluten derivados (extracto de malta de cebada). Presenta soya y derivados.																																							
<b>Presentación y características del envase y embalaje</b>	<b>Presentación: Caja x 50 und x 90g</b> <u>Envase primario:</u> FLOW PACK - BOPP Cristal/BOPP Metalizado. Lleva el r´tulo impreso en el empaque, número de lote y fecha de vencimiento. <u>Embalaje:</u> Caja de cartón corrugado, codificado con lote y fecha de vencimiento	  																																						
	<b>Presentación: Bolsa x 6 display x 12 unidades x90g</b> <u>Envase primario:</u> FLOW PACK - BOPP Cristal/BOPP Metalizado. Lleva el rotulo impreso en el empaque, número de lote y fecha de vencimiento. <u>Envase secundario:</u> Display Cartulina dúplex. Lleva el róyulo impreso en el empque, número de lote y fecha de vencimiento <u>Empaque:</u> Bolsa polietileno de baja densidad.																																							

Fuente: Elaboración Propia

	<b>FICHA TÉCNICA</b> <b>TABLETA SABOR A CHOCOLATE CON CLAVO Y CANELA</b> <b>"CUZCO PREMIUM"</b>	Código: ID:FT:ASEGC.060
		Versión: 000
		Fecha: 30/06/2017

<b>Condiciones de almacenamiento</b>	Ambiente fresco y seco, a temperatura máxima de 25°C y máximo de 65% de humedad relativa, alejado de la luz directa del sol. El lugar de almacenamiento debe estar libre de plagas y olores fuertes o desagradables que pueden ser transmitidos al producto.
<b>Condiciones de distribución</b>	El producto se distribuye a T° ambiente, en unidades de transporte protegidas de efectos de calor, humedad y otros.
<b>Vida útil del producto</b>	18 meses a partir de la fecha de producción
<b>Instrucciones de uso</b>	Producto de confitería para consumir como bebida caliente Preparación: 1. Agregar dos tazas con agua en una olla. 2. Agregar una rajita de tableta y tres clavos de olor. Trozar una tableta e hasta que hierva 3. Una vez hervida agregar un tarro de leche. 4. Agregar dos cucharitas y media de cocoa moviendo hasta diluya.
<b>Características Conferidas por el proceso</b>	Disminución tamaño de partículas, desarrollo del sabor, aroma, color
<b>Forma de consumo y consumidores Potenciales</b>	Producto de consumo humado directo, restringido para las personas diabéticas
<b>Contenido del rotulado</b>	Nombre del producto, marca, ingredientes, peso neto, condiciones de almacenamiento, registro Sanitario, número de lote, fecha de vencimiento, razón social del fabricante, número de RUC, dirección del fabricante.

**Fuente:** Elaboración Propia

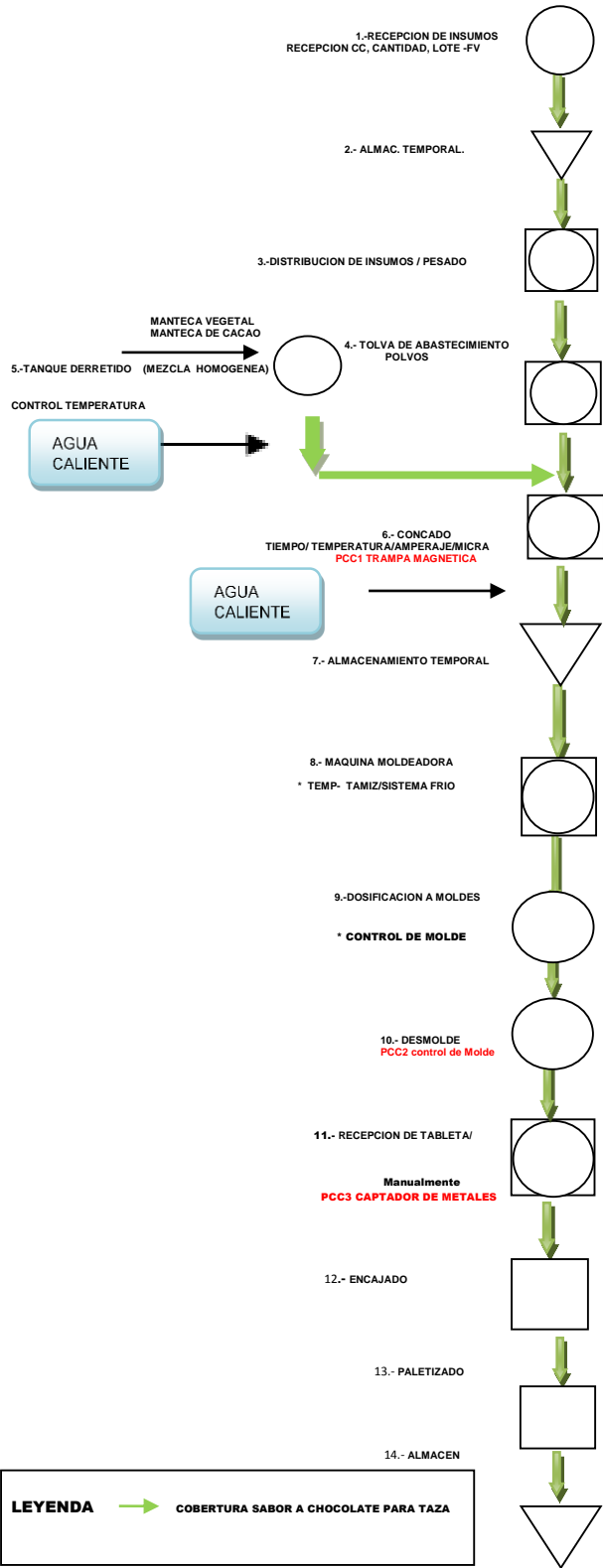
## Procesos

### Diagrama de Analisis de Proceso (DAP)

DAP es la representación gráfica de la sucesión de todas las operaciones, transporte, inspección, demoras y los almacenamientos que se dan durante un proceso o procedimiento.

A continuación, la figura N° 6, muestra el DAP de elaboración de la tableta sabor a Chocolate que es el producto elegido para el estudio.

Figura N° 20: DAP de Elaboración De Tableta



PRODUCTO	TIEMPO	TEMPERATURA	AMPERAJE	MICRAS
COBERTURA EXTRA BITTER/ COBERTURA PARA CHOCOTEA/ COL. BLANCA	24 HORAS	45-50 °C	60-65 A	20
COBERTURA PARA HELADOS	12 HORAS	45-50 °C	60-65 A	20
COBERTURA PARA TAZA	12 HORAS	45-50 °C	60-65 A	40
CREMA SABOR LUCUMA	12 HORAS	45-50 °C	60-65 A	22

**COBERTURA TAZA**

Presentación: Caja x 50 unidades x 90g  
Envase primario: FLOW PACK - BOPP Cristal/BOPP Metalizado. Lleva el rotulo Impreso en el empaque, número de lote y Fecha de vencimiento.  
Embalaje: Caja de cartón corrugado codificado con lote y Fv

Presentación: Bolas x 6 display x 12 unidades x90g  
Envase Secundario: Display Cartulina dúplex. Lleva el rótulo impreso en el empaque, número de lote y fecha de vencimiento

### Las 5s (Situación Actual)

A continuación se puede apreciar el estado actual de la Línea de MOLDEADO y sus áreas involucradas que comprende concado, aduada, moldeo y sala de lavado.

Como se aprecia en dicha zona se encuentra las siguientes situaciones:

Productos sin identificación, insumos sin rotular, materiales de envase y embalaje sin identificación y en un área no correspondiente, moldes y baldes sucios que no fueron llevados a la sala de lavado, instrumentos de mantenimiento en un área que no es la indicada, mesa de trabajo desordenada

Se puede apreciar que sería de vital importancia la implementación de las 5S, que está considera como una de las dimensiones la cual incrementaría significativamente la variable independiente Lean Manufacturing,

**Figura N° 21:** Área de trabajo Chocolate - Moldeado (parte 1)



**Fuente:** elaboración propia

**Figura N° 21:** Área de Chocolate - Moldeado (parte 2)



**Fuente:** Elaboración Propia

La mejora continua de la línea de Moldeado depende del compromiso de los operarios para que se mantenga en el tiempo.

**Pre Test:**

Es un análisis que mide la situación actual de las dimensiones de las variables

Pasos para calcular el resultado de las dimensiones de la variable dependiente:

**Tabla N° 07:** Tabla de datos de Eficiencia

DIAS	HORAS REALES	HORAS PROGRAMANDAS	EFICIENCIA
1	6.30	8	78.75%
2	6.45	8	80.63%
3	6.15	8	76.88%
4	6.30	8	78.75%
5	6.15	8	76.88%
6	6.15	8	76.88%
7	6.45	8	80.63%
8	6.20	8	77.50%
9	6.20	8	77.50%
10	6.20	8	77.50%
11	6.25	8	78.13%
12	6.10	8	76.25%
13	6.10	8	76.25%
14	6.25	8	78.13%
15	6.45	8	80.63%
16	6.30	8	78.75%
17	6.30	8	78.75%
18	6.50	8	78.75%
19	6.20	8	77.50%
20	6.25	8	78.13%
21	6.10	8	76.25%
22	6.10	8	76.25%
23	6.10	8	76.25%
24	6.25	8	78.13%
25	6.26	8	78.13%
26	6.15	8	76.88%
27	6.45	8	80.63%
28	6.45	8	80.63%
29	6.45	8	80.63%
30	6.15	8	76.88%
PROMEDIO			78.13%

**Tabla N° 08:** Tabla de datos de Eficiencia

DIAS	PRODUCCION REALES	PRODUCCION PROGRAMANDA	EFICACIA
1	350	500	70.00%
2	370	500	74.00%
3	370	500	74.00%
4	310	500	62.00%
5	340	500	68.00%
6	320	500	64.00%
7	350	500	70.00%
8	380	500	76.00%
9	380	500	76.00%
10	370	500	74.00%
11	350	500	70.00%
12	320	500	64.00%
13	320	500	64.00%
14	350	500	70.00%
15	340	500	68.00%
16	350	500	70.00%
17	310	500	62.00%
18	310	500	62.00%
19	320	500	64.00%
20	320	500	64.00%
21	370	500	74.00%
22	370	500	74.00%
23	360	500	72.00%
24	350	500	70.00%
25	350	500	70.00%
26	310	500	62.00%
27	310	500	62.00%
28	340	500	68.00%
29	380	500	76.00%
30	340	500	68.00%
PROMEDIO			68.73%

**Fuente:** Elaboración Propia



**Tabla N° 09:** Tabla de datos de Productividad

EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
78.75%	70.00%	0,55
80.63%	74.00%	0.60
76.88%	74.00%	0.57
78.75%	62.00%	0.49
76.88%	68.00%	0.52
76.88%	64.00%	0.49
80.63%	70.00%	0.56
77.50%	76.00%	0.59
77.50%	76.00%	0.59
77.50%	74.00%	0.57
78.13%	70.00%	0.55
76.25%	64.00%	0.49
76.25%	64.00%	0.49
78.13%	70.00%	0.55
80.63%	68.00%	0.55
78.75%	70.00%	0.55
78.75%	62.00%	0.49
78.75%	62.00%	0.49
77.50%	64.00%	0.50
78.13%	64.00%	0.50
76.25%	74.00%	0.56
76.25%	74.00%	0.56
76.25%	72.00%	0.55
78.13%	70.00%	0.55
78.13%	70.00%	0.55
76.88%	62.00%	0.48
80.63%	62.00%	0.50
80.63%	68.00%	0.55
80.63%	76.00%	0.61
76.88%	68.00%	0.52
78.13%	68.73%	0.54

**Fuente Elaboración Propia**

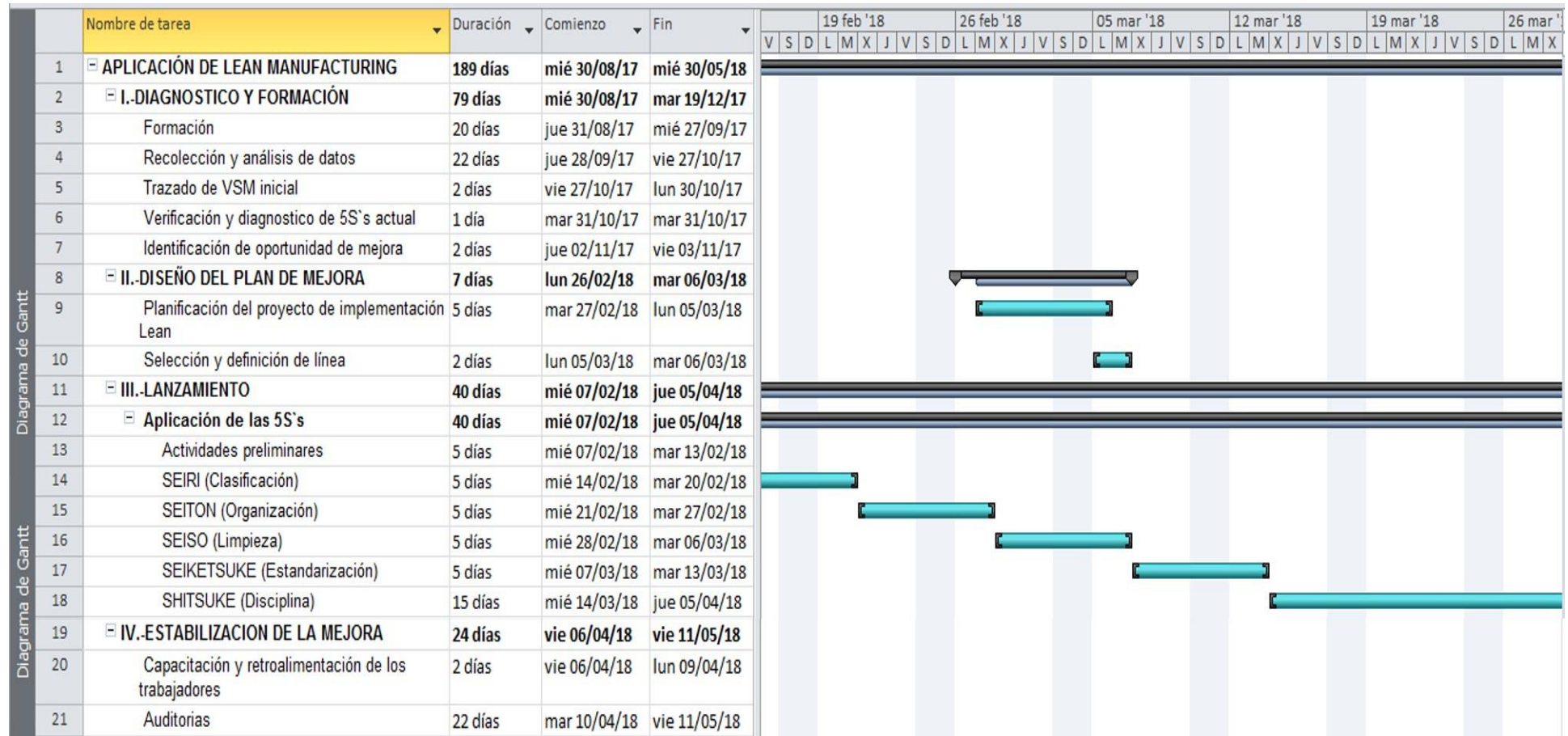
Según los datos obtenidos de las tablas N°07 y N°08, se determinó que la eficiencia promedio es de 78.13% y la eficacia promedio de 68.73%, dándonos como resultado así una productividad del 0.54, notablemente es necesaria una acción inmediata que permita mejorar la eficiencia y la eficacia. A través del desarrollo de la investigación se irá mejorando estos puntos, logrando así la optimización de la productividad.

### **2.7.2 Propuesta de Mejora**

Como una tentativa propuesta de mejora, se tiene la Filosofía Lean, puesto que es una solución al problema de baja productividad que involucra a la eficiencia y eficacia, mejorando así la calidad de servicio y reduciendo los costos de la producción de la línea de moldeado de la Empresa Chocolates GURE S.A.C. Esta filosofía se empleará a través del Lean Manufacturing que es una adaptación de esta filosofía a la manufactura esbelta (producción limpia, sin desperdicios). Tratando de eliminar o reducir con ello todas las actividades que no sumen valor dentro del proceso de producción. Busca así añadir valor al máximo. Dando solución con ello a las causas que originan la problemática y que pertenecen al estrato que están dentro del 80:20 del Pareto, haciendo uso de las diversas herramientas del Lean.

A continuación se mostrará el cronograma de ejecución de la aplicación del Lean Manufacturing en la empresa Chocolates GURE S.A.C. en la figura y posteriormente el presupuesto establecido en la Tabla N°10

**Tabla N° 10: Cronograma**



Cronograma de ejecución del Lean Manufacturing en la Empresa Chocolates Gure S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

## Presupuesto

A continuación, se muestra el presupuesto que fue asignado para la aplicación de cada una de las actividades establecidas en el cronograma de ejecución del Lean Manufacturing en la Empresa Chocolates Gure S.A.C.

**Tabla N° 11:** Presupuesto

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO DE MATERIALES</b>	<b>COSTO DE HORAS HOMBRE</b>
Recolección y análisis de datos antes, después y evaluación	S/. 2,040	S/. 2,010
Trazado de VSM Inicial	S/. 5	S/. 60
Actividades preliminares de las 5S	S/. 50	S/. 200
Seiri (Clasificar)	S/. 15	S/. 200
Seiton (Organizar)	S/. 340	S/. 200
Seiso (Limpieza)	S/. 225	S/. 200
Seiketsu (Estandarizar)	S/. 25	S/. 200
Shitsuke (Disciplina)	S/. 40	S/. 200
Estabilización de la mejora	S/. 2,600	S/. 40
Capacitación de los trabajadores	S/. 60	S/. 150
Otros	S/. 150	S/. 100
<b>SUBTOTAL</b>	<b>S/. 5,550</b>	<b>S/. 3,560</b>
<b>PRESUPUESTO DE INVERSION</b>		<b>S/. 9,110</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### Presupuesto de inversión

En la tabla que se muestra líneas arriba, tenemos un presupuesto de inversión se puede observar que el presupuesto asignado para la implementación del Lean Manufacturing en la Empresa Chocolates Gure S.A.C. es de S/9,110, dividido en S/5,550 en los costos de materiales y en S/3,560 en los costos de horas – hombre.

### **2.7.3 Implementación de la Mejora**

La implementación del Lean Manufacturing se realizó teniendo como guía el libro Lean Manufacturing: conceptos, técnicas e implantación de los autores Juan Carlos Hernández Matías y Antonio Vizán Idoipe, publicado en Madrid en el año 2013. Esta implementación se ha realizado adecuando lo expuesto por estos autores en su libro llevándolo a las necesidades de la empresa.

#### **Diagnóstico y formación**

##### **Formación en conceptos del Lean Manufacturing**

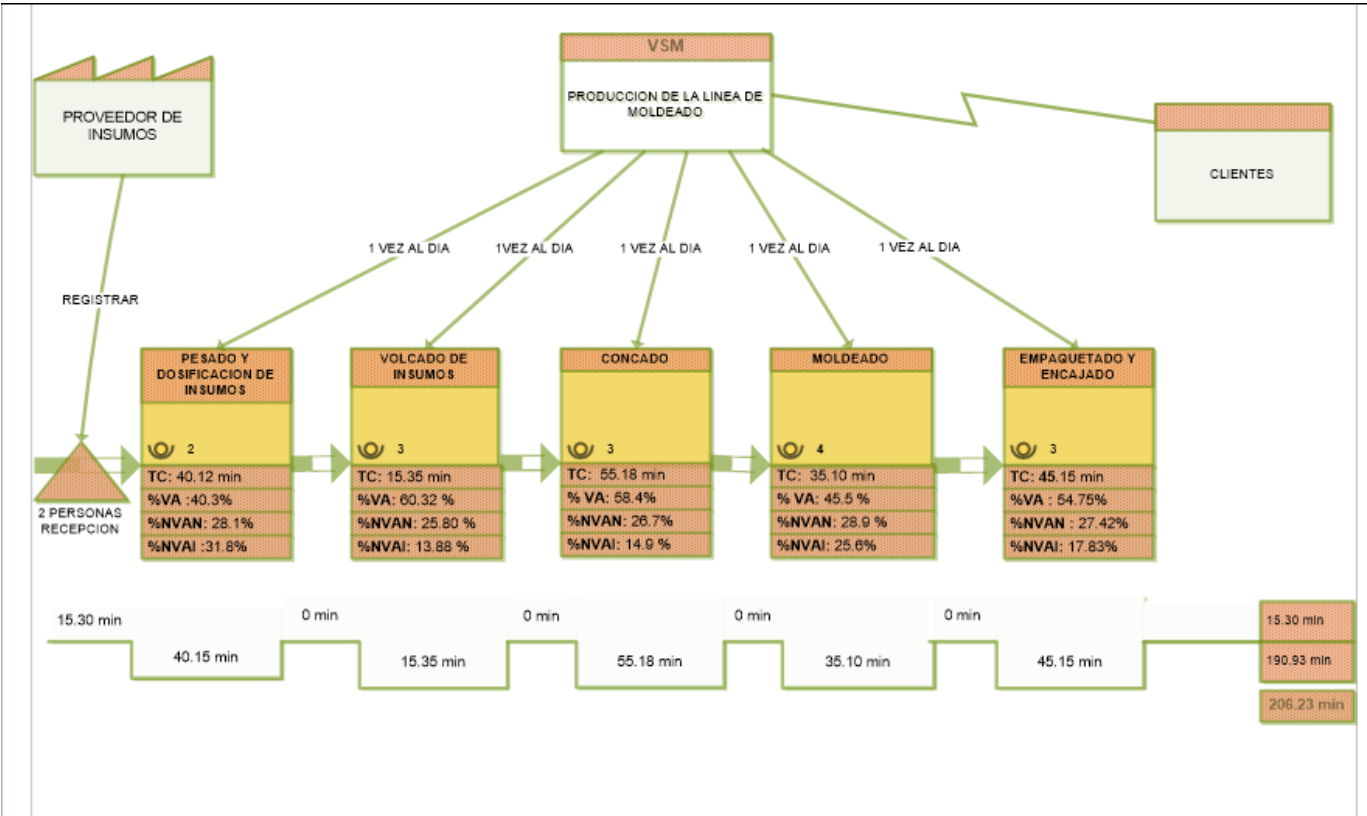
En esta parte ha sido de formación conceptual de la autora, se ha realizado mediante la recopilación de información acerca del Lean Manufacturing, la indagación en el tema mediante la búsqueda de los antecedentes y teorías relacionadas al tema.

#### **Recolección y análisis de datos**

Esta parte constó de la identificación de los procesos y la recopilación de los datos que serán empleados en el Mapeo de Flujo de Valor (VSM) inicial.

Los procesos identificados dentro del servicio de transporte de la Empresa Chocolates Gure S.A.C. son cinco: pesado y dosificación de insumos, volcado de insumos, concaco, empacado y encajado.

Figura N° 22: Trazado del VSM INICIAL



Fuente: VSM inicial del servicio de la empresa Choccolates Gure S.A.C

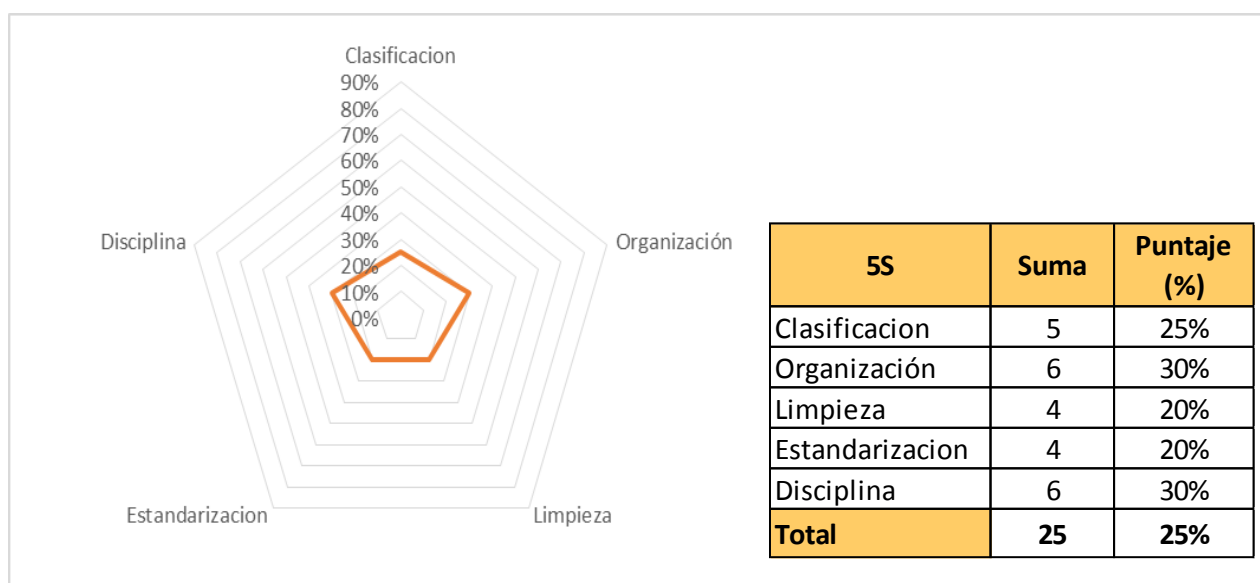
Aquí se introdujo toda la información previamente recolectada y analizada de los DAP y tabla de medición de tiempos.

- **Verificación y diagnóstico de las 5S's inicial**

Se realizó una auditoría inicial para conocer la situación actual de la Empresa de Chocolates Gure S.A.C. en lo referente a las 5 S, en la línea de moldeado. Evaluación inicial 5 S de la Línea de Moldeado, se estableció un promedio para graficar la situación actual.

A continuación, se presenta el diagnóstico inicial de las 5S`s en la Línea de Moldeado.

**Figura N° 23:** Evaluación inicial de la 5S`s en la línea de moldeado

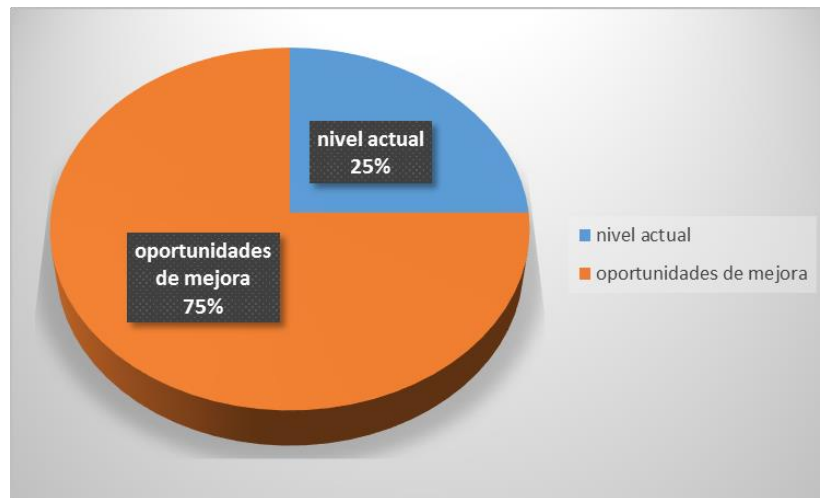


**Fuente:** Elaboración Propia

Esta evaluación permitió tener conocimiento de la situación inicial de la línea de moldeado de la Empresa Chocolates Gure S.A.C. con respecto a las 5S`s, mostrándose en la Figura siguiente el resumen de los resultados, en los cuales se obtuvo una situación inicial insatisfactoria; debido a que los resultados de cada “S” que deberían llegar a 20, están muy lejos de este puntaje. Limpieza y estandarización son los que menor puntaje obtuvieron con un 20%, mientras que organización y disciplina son los de mayor puntaje con un 30%, pero es muy bajo.

En consecuencia, de lo mencionado anteriormente se tiene que la línea de moldeado presenta una baja calificación, se obtuvo el puntaje global de las 5S`s, teniendo un nivel actual de 25%, contando así con un 75% de oportunidades de mejora. Esto se puede observar en la siguiente figura:

**Figura N° 24:** Nivel de oportunidades de mejora en la línea de moldeado



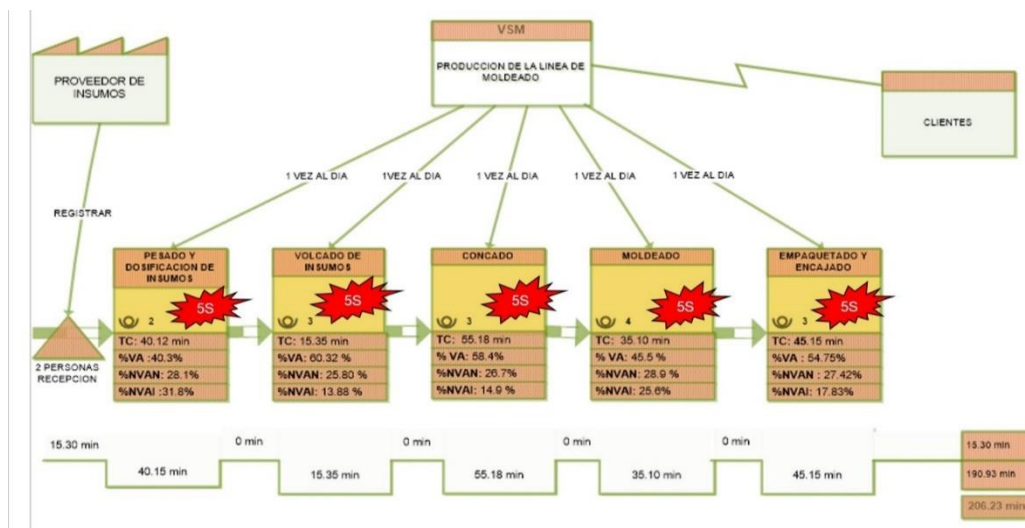
**Fuente:** Elaboración propia

- **Identificación de oportunidades de mejora**

De la Figura VSM inicial, se ha identificado las oportunidades de mejora, mediante la identificación de herramientas Lean tales como las 5S's que se usarán para mejorar los procesos, reducir los inventarios y las tasas de fallo que se presentan inicialmente en los diferentes procesos.

En este VSM con propuestas de mejora, se trata de minimizar, eliminar parcial o totalmente los procesos engorrosos, tal es así que se observa la mejoría de la productividad con la aplicación de la metodología 5S's.

**Figura N° 25:** Producción de la línea de moldeados





## Diseño del plan de mejora

- **Planificación del proyecto de implementación Lean Manufacturing**

La planificación de llevar a cabo de la implementación del Lean Manufacturing se ha realizado mediante el establecimiento del cronograma de ejecución, el cual está representado en un Diagrama de Gantt, en la cual se encuentra tarea por tarea, la duración, el comienzo y fin, y los recursos. Este cronograma se puede observar en el punto 2.7.2. En la presente tesis.

- **Selección de la línea o área piloto**

La implementación del Lean Manufacturing será realizada en la línea de moldeado de la Empresa Chocolates GURE S.A.C. involucrando a todos los trabajadores de dicha área; sin embargo, aunque no estén dentro del área operativa, debe estar completamente involucrados todo el personal del área administrativa. Ambas áreas se encuentran en la misma sede; sin embargo, la acción del personal afecta a todos sin distinción de áreas. Todos ellos serán parte de la implementación del Lean Manufacturing, y para mejor entendimiento, a continuación, se muestra la Tabla siguiente conteniendo la lista de cargos del personal que participará en la implementación del Lean Manufacturing.

**Tabla N° 12:** Lista de cargos

<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Personal administrativo de la Empresa Chocolates Gure S.A.C.</b>	
Gerente General	1
Gerente Comercia	1
Encargado de Marketing	1
Secretaria de Gerencia General	1
Finanzas	1
Facturacion	1
Contador	1
Logistica	1
Almacen	1
<b>Personal del área operativa de la Empresa Chocolates Gure S.A.C.</b>	
Coordinador de producción	1
Supervisor de Línea (líder)	1
Encargado del abastecimiento de concado	3
Operación de desmolde	4
Operarios de faja	3
Encajadores	3
<b>Total</b>	<b>24</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Esta son las personas que estarán involucradas en el desarrollo de la presente tesis, desde la Gerente General hasta los operarios de línea y colaboradores. Donde todos deben velar por el cumplimiento, adicionalmente a ello también se le hizo la invitación formal a las demás líneas de producción para que también estén involucradas y concientizadas que este proyecto es un bien común para la empresa

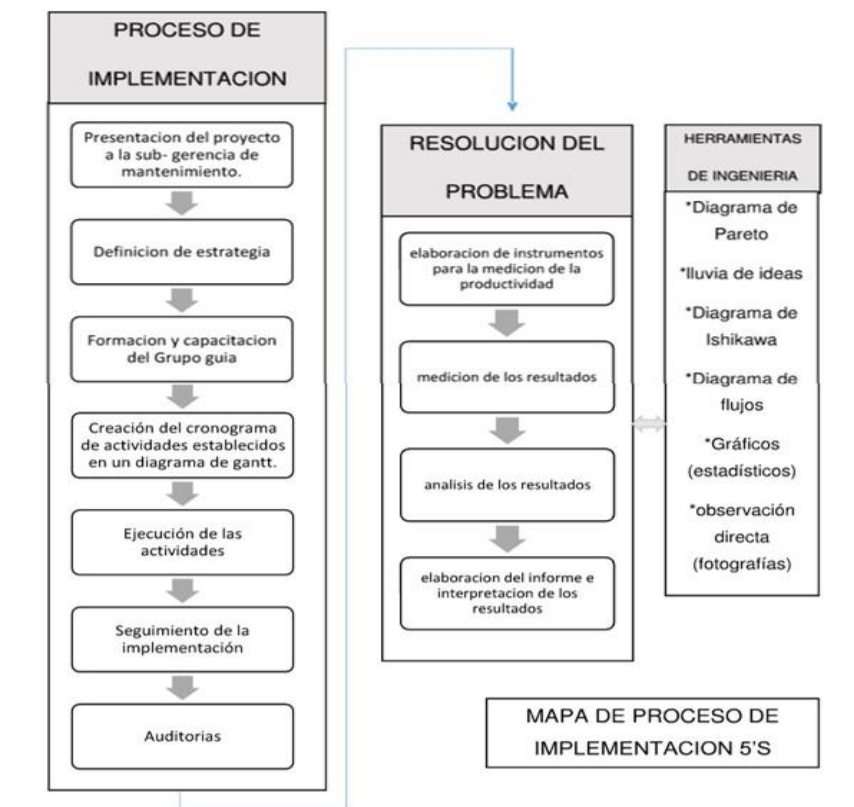
## Lanzamiento

Se comienza con los cambios de raíz en la gestión operativa y en los medios materiales. Para esta parte se estableció la herramienta o técnica Lean 5 S.

### 1er Herramienta: 5 S

Las 5 S es una herramienta esencial de la filosofía Lean, aquí se va a comenzar con transformaciones radicales, siendo las 5 S una herramienta operativa dentro de la Casa de Producción de Toyota.

**Figura N° 26:** Mapa de proceso elaborado para el proceso de implementación.



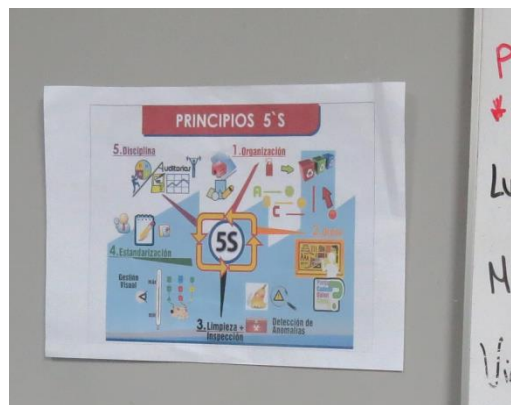
A continuación, se presenta las actividades que se han realizado en la Empresa Chocolates GURE S.A.C.

### Actividades preliminares de la implementación de las 5 s

#### a) Sensibilización de la alta gerencia

La sensibilización de la alta gerencia se dio inicio con la presentación de la problemática y propuesta de mejora a la gerencia general, representada por Hugo Hernán Guzmán Flores, quien aceptó implementar las 5 S, contando con su aprobación se elaboró diapositivas y afiches para brindar una charla a todos los trabajadores de la Empresa de Chocolates GURE S.A.C. A continuación, se muestra una fotografía de la participación en la primera charla brindada de 5 S.

**Figura N° 27:** Afiches 5S`s colocado en distintas partes de la empresa



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura N° 28:** Fotografía de la primera charla 5 S



**Fuente:** Elaboración propia

En la Figura se observa afiches de 5S's pegados en las pared de distintas partes de la empresas y en la Figura se evidencia la primera charla y difusión en la cual la mayoría de participantes intervinieron para tener más conocimiento del tema, se pidió la opinión de todos, tanto aspectos positivos como negativos, con el fin de retroalimentarse ya que ciertos participaste si tenían nociones del tema a tratar, en cambio otros se resistían, pero al final de la charla entendieron que esto suma un bien común para todos, concluyendo así dicha charla con el compromiso de todos los participantes.

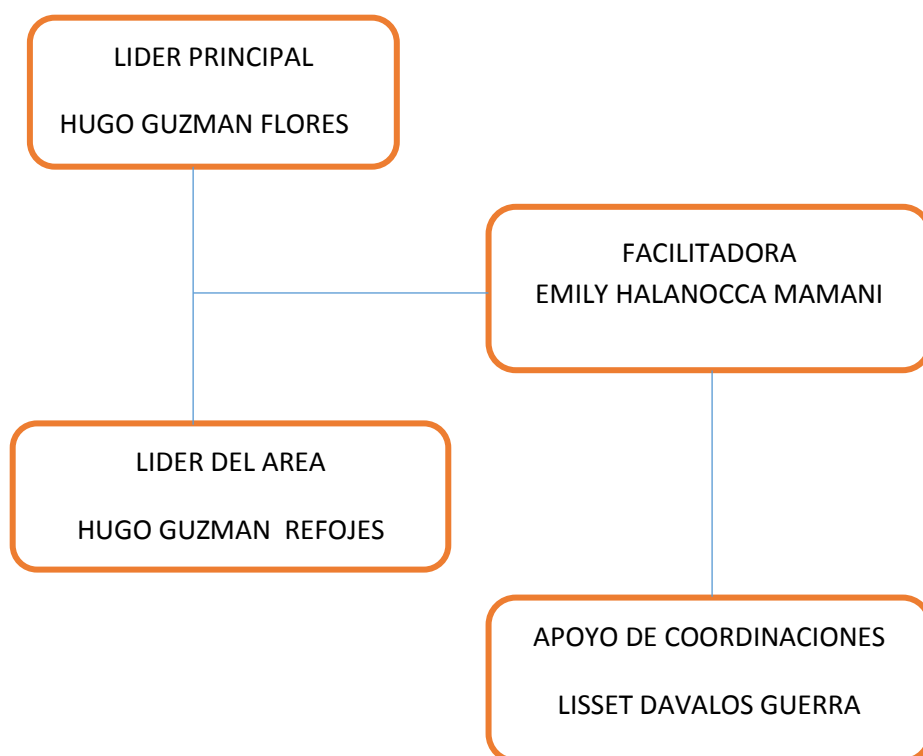
Esta charla fue dada en la instalación de la Empresa Chocolates GURE S.A.C., en coordinación previa con la gerente general, teniendo una duración de 60 minutos aproximadamente. Para dejar constancia de la participación y compromiso de cada uno de los trabajadores con la implementación de las 5 S, ver en Anexos, se encuentra el acta de conformidad de la charla.

### b) Estructuración del comité de aplicación de las 5 S

Luego de haber realizado la charla brindada y observar el involucramiento positivo de todos los trabajadores, se estableció el comité de aplicación de las 5 S, dado que la Empresa Chocolates GURE S.A.C. es una pequeña empresa, este comité estará conformado de la siguiente manera

- Líder Principal del comité de aplicación de las 5 S: Gerente General, Hugo Guzmán Flores.
- Líder Área del comité de aplicación de las 5 S: Gerente de Comercial, Hugo Guzmán Refojos.
- Facilitadora: Jefa de Control de Calidad, Emily Halanocca Mamani
- Apoyo de coordinaciones: Responsable de Logística, Lisset Dávalos Guerra

Para esta asignación de responsabilidades, en la reunión previa, charla de las 5 S, se consideró que debería estar encabezado por la gerente general y el gerente del área de operaciones, aceptando de forma voluntaria el cargo asignado.



Organigrama del comité de aplicación de las 5 S

Fuente: Elaboración Propia

### **c) Capacitación de los trabajadores involucrados**

Esta capacitación se llevó a cabo en forma directa con cada uno de los trabajadores involucrados. Identificando las fallas que tienen de acuerdo a las 5 S cada uno de ellos y explicando en qué se debe mejorar. Esta capacitación fue dada en 1 día, mediante charlas de 10 minutos en forma grupal. Con ayuda de paneles para fácil el entendimiento. Para llevar evidencia de esta capacitación en la que se enmarco lo fundamental que son las 5S's en conjunto y cada una de ellas porque una involucra a la otra y así sucesivamente. Este registro se encuentra en Anexos

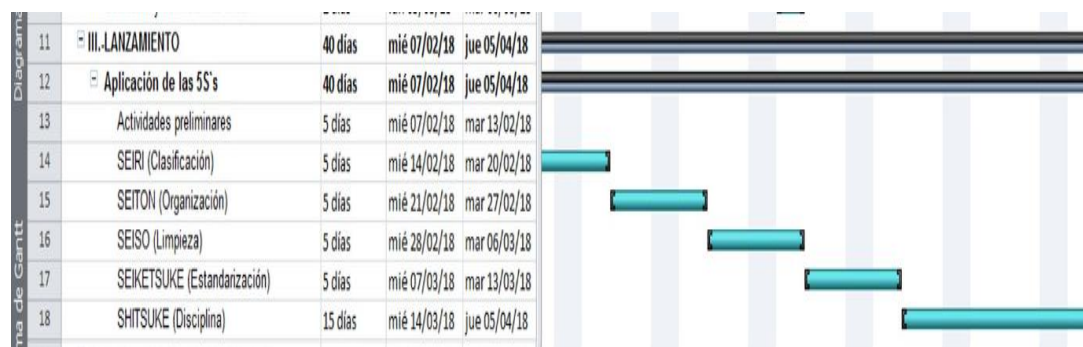
**Figura N° 29:** Desarrollo de la capacitación de los trabajadores



Fuente: Elaboración propia

### **d) Cronograma de ejecución de la implementación de las 5 S**

A continuación, se muestra mediante un Diagrama de Gantt las actividades que se han llevado a cabo para la implementación de las 5 S indicando el tiempo en el que ha sido realizado.



Cronograma de ejecución de la implementación de las 5 S

#### e) Anuncio oficial del inicio del proyecto 5 S

La comunicación oficial del inicio del proyecto, se realizó mediante comunicación escrita a cada uno de los trabajadores, este comunicado fue realizado por la líder principal del comité de aplicación de las 5 S, la Sr. Hugo Guzmán Flores.



Figura



Fuente: Elaboración propia



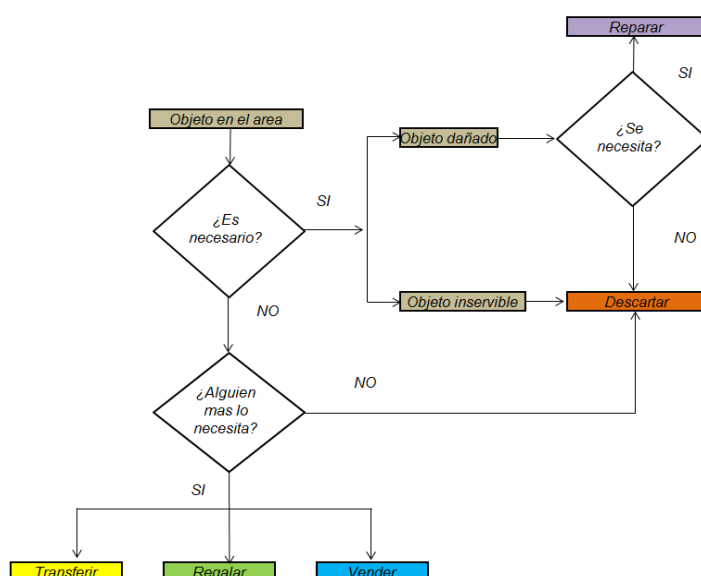
Para que tuviera un resultado favorable se realizó un plan de difusión junto con participación de todas las áreas de la empresa incluido gerencia general el cual está convencido del proceso, los cambios y mejoras que se obtendrán con esta herramienta y tener presente que como parte de la base principal en la aplicación es el compromiso e involucramiento de todo el personal de la empresa.

### Implementación de SEIRI – Separar; desechar lo que no se necesita

En este punto se asignó un líder responsable, como preámbulo se comenta que la línea de moldeado está conformado por 12 operarios aproximadamente y un supervisor líder en cual tiene como función gestionar la línea viendo temas de producción y calidad, siendo el la cabeza de la línea se le asignara la función del responsable de la evaluación inicial.

Una vez realizada la evaluación inicial se procede a retirar del área de trabajo todas aquellas cosas que no son necesarias para lo cual mediante la figura se muestra un flujograma de los criterios que se utilizaran para la selección de objetos innecesarios.

**Figura N° 30:** Criterios que se utilizaran para selección de objetos innecesarios



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura N° 30:** Implementación de SEITON – Ordenar e identificar; un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar



Culminada la implementación de Seiri el siguiente paso es la implementación de Seiton el cual se realizaran las siguientes actividades.

Se definirá áreas dentro de la línea y acondicionara un mueble para los materiales y a su vez señalización de las áreas de acondicionamiento para un mejor manejo además que se ordenado estas áreas de acuerdo a la utilización es decir los objetos que se utilizan en cada momento están cerca y al alcance del operario mientras los que no se utilizan mucho se colocan en el mueble o áreas un poco más alejadas de manera ordenada.

**Figura N° 31:** Implementación de SEISO - Limpiar el sitio de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden



Por ser una empresa de alimentos, la cultura de limpieza es muy bien manejada y disciplinada por todos los niveles desde la parte operativa hasta la gerencia, en el cual ya está designado un procedimiento donde contemplan todos los tipos diferentes de limpieza y especificado por línea.

Los responsables de la limpieza en el área son todos los operarios que conforman la línea cada uno realiza según el tipo de limpieza diferentes funciones que contribuyan al orden y mejora del área todo esto según procedimiento.

**Figura N° 32:** Implementación de SEISO - Limpiar el sitio de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden





Además también se controla los utensilios de limpieza y materiales pertenecientes en cada área para que se encuentren en su lugar, para lo cual se implementó con el supervisor un check list con la finalidad de verificar que se realice la limpieza según lo establecido.

### **Implementación de SEIKETSU – Estandarizar para preservar altos niveles de organización, orden y limpieza**

Luego de haber establecido la correcta forma de organizar el área mediante el apoyo de las primeras 3 Ss mencionadas líneas arriba se procede a la etapa de mantener los cambios y para lograrlo se consideró los siguientes puntos:

El proceso de mejora debe venir soportada y apoyada por los operarios de la línea los cuales en este punto son conscientes de la importancia de esta herramienta además de lograr la autodisciplina de los mismos el cual aprendieron a tener responsabilidad y a mantener lo implementado.

**Figura N° 33:** Estandarizar para preservar altos niveles de organización



### **Implementación de SHITSUKE - Crear hábitos basados en las 4's anteriores**

Shitsuke quiere decir disciplina, es convertir que sea un hábito el uso de los métodos establecidos, para mantener las anteriores 4 S a lo largo del tiempo, y de esta forma seguir obteniendo los buenos resultados creando un ambiente de respeto a los estándares establecidos.

Para llevar a cabo esta última 5 S, se procedió a realizar auditorías con el fin de evaluar la situación actual con respecto a las 5 S y promover el desarrollo sostenido de las 5S, estas auditorías consistieron en la elaboración un check list.

Al finalizar cada auditoría se les dará una breve capacitación acerca de lo que les falta para llegar al estado óptimo.


**Figura N° 34:** Organización, orden y limpieza




Cabe mencionar, que el modelo empleado para las auditorías, es el mismo que se empleó para la auditoría inicial de las 5 S.

A continuación, se muestra la Lista de Verificación 5S de la Auditoria, la cual contiene las 5 S, y según los ítems a evaluar establecidos hay una pregunta como criterio de evaluación, a la cual se le califica del 0 al 4, además cada ítem tiene un espacio para colocar algún comentario.

**Tabla N° 13: Check List de auditoria**

 <b>CHOCOLATES GURE</b>		<b>CHECK LIST DE 5S's</b>					<b>Código:</b>	ASEGC-PPR-RG-022	
							<b>Versión:</b>	01	
		<b>AUDITORIA</b>					<b>Fecha de aprobación:</b>	30/07/2017	
5S	Nº	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION					FECHA: COMENTARIOS
				0	1	2	3	4	
5/20 CLASIFICACION	01	Archivos	Los fieles y archivos están clasificados de forma virtual y físicamente.						
	02	Mesa de trabajo	Únicamente existen materiales que sirvan						
	03	Control visual	Todos los elemento son identificados rápidamente						
	04	Armario de descarte	Existen estándares para clasificar los artículos y elementos de trabajo						
	05	Maquinas y Herramientas	Solo hay maquinarias, herramientas, etc. que son necesarios en el área.						
6/20 ORGANIZACIÓN	06	Documentos	Los formatos y documentos (formulas) son fácilmente identificados y localizados						
	07	Rótulos de lugares de almacenamiento	Se encuentran rotulados los estantes equipos y materiales que permitan su fácil identificación.						
	08	Organización de equipos y documentos	Todo tiene un lugar fijo y esta siempre en su lugar						
	09	Materiales / equipos / herramientas	Se encuentran ubicados según frecuencia y secuencia de uso						
	10	Elementos en el suelo	El piso se encuentra libre o cuenta con elementos almacenados						
4/20 LIMPIEZA	11	Pisos	El piso esta limpio y libre de suciedades, residuos solidos o líquidos						
	12	Herramientas de limpieza	Absolutamente todo el equipo de limpieza (botes de basura, escobas, trapeadores, etc) están identificados y se encuentran designados en un lugar limpio y señalizado.						
	13	Limpieza habitual	Se encuentran denominadas las responsabilidades de limpieza						
	14	Contaminantes físicos	Las ventanas, puertas, medias cañas, etc. están libres de polvo suciedad o algunas partículas extrañas.						
	15	Estación de trabajo	Existe una limpieza e inspección de mantenimiento de los elementos, equipos de la estación de trabajo						

 CHOCOLATES GURE		CHECK LIST DE 5S's					Código:	ASEGC-PPR-RG-022	
							Versión:	01	
		AUDITORIA					Fecha de aprobación:	30/07/2017	
5S	Nº	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION					FECHA:
				0	1	2	3	4	COMENTARIOS
4/20 ESTANDARIZACION	16	Evidencia de sostenibilidad de las 3 primeras "S"	Se encuentran normativas, procedimientos o reglamentos para mantener la clasificación, organización y limpieza						
	17	Evidencia de auditorias de 5 S	Se observa físicamente la secuencia de registros de auditorias ya realizadas						
	18	Difusión de resultados de las auditorias 5S	La puntuación y observaciones de los resultados de las auditorias son compartidos con los colaboradores de la empresa						
	19	Trabajos estándar	Los trabajadores que llevan responsabilidades similares usan métodos estandar para alcanzar resultados consistentes						
	20	Evidencia del compromiso del personal hacia la empresa	Se verifica el nivel de compromiso y que tanto involucrados se encuentran desde la GG. Y cada uno de los colaboradores						
4/20 DISCIPLINA	21	Horario de eventos, capacitaciones , etc.	Realizan el mayor esfuerzo por llegar puntuales						
	22	Avance de auditorias	Se llevan a cabo las auditorias 5S según el cronograma						
	23	Control y disciplina de 5S	Se llevan a cabo controles de disciplina para asegurarse en seguir manteniendo constate en alto el nivel						
	24	Interacción entre colaboradores	Existe un clima laboral agradable, tratan al compañero con respeto y cortesía.						
	25	Necesidades cotidianas y habituales (biológica)	Las áreas son estrictamente utilizadas para su fin.						
COMENTARIOS/ OBSERVACIONES								RESPONSABLE DEL REGISTRO:	
								EMILY HALANOCCA M	
Elaborado por: Emily Halanocca M. Jefa de Control de Calidad Fecha: 30/07/2017			Revisado por: Hugo Guzmán R. Gerente Comercial Fecha: 30/07/2017			Aprobado por: Hugo Guzmán F. Gerente General Fecha: 30/07/2017			
Confidencial: Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.									

**Fuente: Elaboración propia**



## **Estabilización de la mejora**

### **Capacitación y retroalimentación de los trabajadores**

Se comunicó y coordinó una vez más desde la G.G,y a los trabajadores que se llevaría a cabo una capacitación en la que se enfatizó y facilitó a las personas que se veía el interés por desarrollar aún más el conocimiento de la metodología.


**Figura N° 35:** Retroalimentación de los trabajadores



**Tabla N° 14** Check List de Auditoria luego  
de la implementación

**Auditorias**

 <b>CHOCOLATES GURE</b>		<b>CHECK LIST DE 5S's</b>					<b>Código:</b>	ASEGC-PPR-RG-022	
							<b>Versión:</b>	01	
		<b>AUDITORIA</b>					<b>Fecha de aprobación:</b>	30/07/2017	
5S	Nº	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION					FECHA: 10.04.18
				0	1	2	3	4	COMENTARIOS
19/20 CLASIFICACION	01	Archivos	Los fieles y archivos están clasificados de forma virtual y físicamente.					X	
	02	Mesa de trabajo	Únicamente existen materiales que sirvan					x	
	03	Control visual	Todos los elemento son identificados rápidamente				x		
	04	Armario de descarte	Existen estándares para clasificar los artículos y elementos de trabajo					x	
	05	Maquinas y Herramientas	Solo hay maquinarias, herramientas, etc. que son necesarios en el área.					x	
19/20 ORGANIZACIÓN	06	Documentos	Los formatos y documentos (formulas) son fácilmente identificados y localizados					x	
	07	Rótulos de lugares de almacenamiento	Se encuentran rotulados los estantes equipos y materiales que permitan su fácil identificación.					x	
	08	Organización de equipos y documentos	Todo tiene un lugar fijo y esta siempre en su lugar					x	
	09	Materiales / equipos / herramientas	Se encuentran ubicados según frecuencia y secuencia de uso				x		
	10	Elementos en el suelo	El piso se encuentra libre o cuenta con elementos almacenados					x	
18/20 LIMPIEZA	11	Pisos	El piso esta limpio y libre de suciedades, residuos solidos o líquidos					x	
	12	Herramientas de limpieza	Absolutamente todo el equipo de limpieza (botes de basura, escobas, trapeadores,etc) están identificados y se encuentran designados en un lugar limpio y señalizado.					x	
	13	Limpieza habitual	Se encuentran denominadas las responsabilidades de limpieza					x	
	14	Contaminantes físicos	Las ventanas, puertas, medias cañas, etc. están libres de polvo suciedad o algunas partículas extrañas.				x		
	15	Estación de trabajo	Existe una limpieza e inspección de mantenimiento de los elementos, equipos de la estación de trabajo				x		

 <b>CHOCOLATES GURE</b>		<b>CHECK LIST DE 5S's</b>				<b>Código:</b>	ASEGC-PPR-RG-022		
						<b>Versión:</b>	01		
		<b>AUDITORIA</b>				<b>Fecha de aprobación:</b>	30/07/2017		
<b>5S</b>	<b>Nº</b>	<b>ITEM A EVALUAR</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>CALIFICACION</b>					<b>FECHA: 10.04.18</b>
				<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>COMENTARIOS</b>
16/ 20 ESTANDARIZACION	16	Evidencia de sostenibilidad de las 3 primeras "S"	Se encuentran normativas, procedimientos o reglamentos para mantener la clasificación, organización y limpieza					x	
	17	Evidencia de auditorias de 5 S	Se observa físicamente la secuencia de registros de auditorias ya realizadas				x		
	18	Difusión de resultados de las auditorias 5S	La puntuación y observaciones de los resultados de las auditorias son compartidos con los colaboradores de la empresa			x			
	19	Trabajos estándar	Los trabajadores que llevan responsabilidades similares usan métodos estandar para alcanzar resultados consistentes				x		
	20	Evidencia del compromiso del personal hacia la empresa	Se verifica el nivel de compromiso y que tanto involucrados se encuentran desde la GG. Y cada uno de los colaboradores					x	
18/20 DISCIPLINA	21	Horario de eventos, capacitaciones , etc.	Realizan el mayor esfuerzo por llegar puntuales				x		
	22	Avance de auditorias	Se llevan a cabo las auditorias 5S según el cronograma				x		
	23	Control y disciplina de 5S	Se llevan a cabo controles de disciplina para asegurarse en seguir manteniendo constata en alto el nivel					x	
	24	Interacción entre colaboradores	Existe un clima laboral agradable, tratan al compañero con respeto y cortesía.					x	
	25	Necesidades cotidianas y habituales (biológica)	Las áreas son estrictamente utilizadas para su fin.					x	
COMENTARIOS/ OBSERVACIONES						RESPONSABLE DEL REGISTRO:			
						EMILY HALANOCCA M			
Elaborado por: Emily Halanocca M. Jefa de Control de Calidad Fecha: 30/07/2017			Revisado por: Hugo Guzmán R. Gerente Comercial Fecha: 30/07/2017			Aprobado por: Hugo Guzmán F. Gerente General Fecha: 30/07/2017			
Confidencial: Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.									

**Fuente:** Elaboración propia

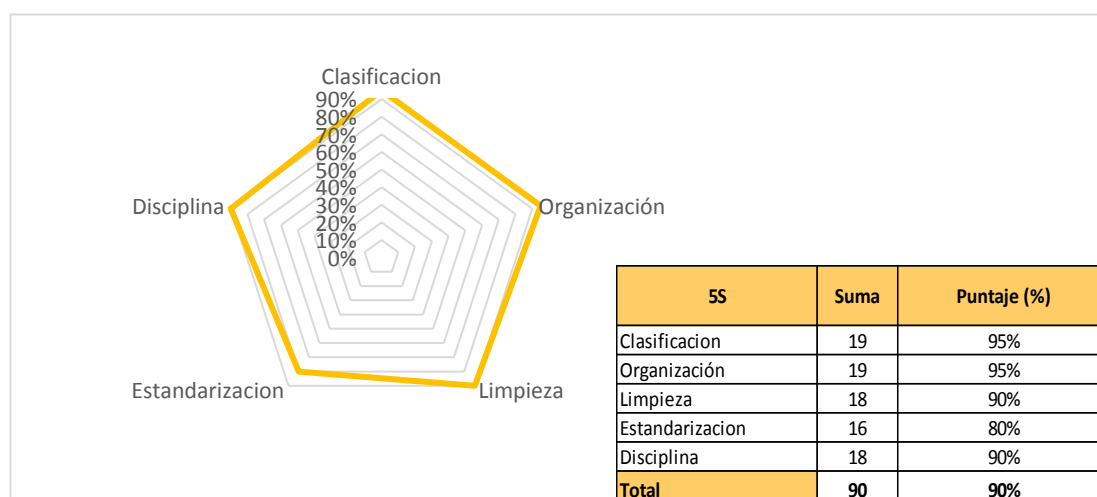
## 2.7.4 Resultados de la Implementación

Para dar una visión real de la situación final de mejora, a continuación se dará a conocer los resultados.

Se realizó la auditoría correspondiente luego de la implementación de la 5S's para hacer la verificación de cómo está el funcionamiento de lo implementado, así conocer la situación actual de la línea de moldeo de la Empresa de Chocolates Gure S.A.C. Para la Evaluación final de la metodología 5S's se estableció un promedio para graficar la situación a la fecha.

A continuación, se presenta el diagnóstico luego de la metodología 5S's implementas en la Línea de Moldeo.

**Figura N° 36: Resultados**

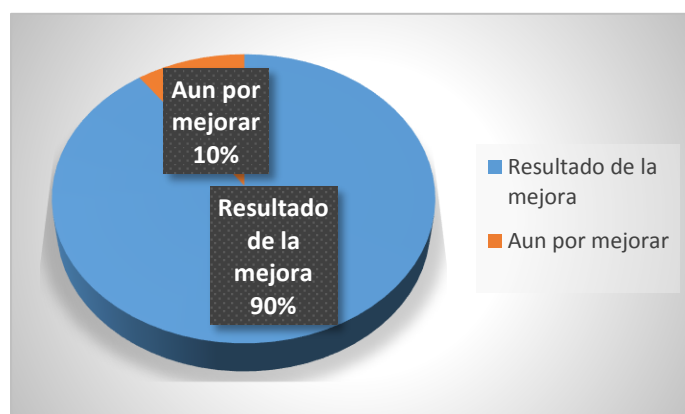


Esta evaluación permitió tener conocimiento de la situación actual luego de la implementación de las 5S's en la línea de moldeo de la Empresa Chocolates Gure S.A.C. en los resultados, se pudo apreciar que se obtuvo una situación final actual satisfactoria; ya que los resultados de cada "S" llegar a casi 20 (que viene a ser la suma máxima de cada ítem), estuvieron muy cerca del máximo puntaje. Clasificación y organización son los que mayor puntaje obtuvieron con un 95%, seguido de limpieza y disciplina con un puntaje también alto 90%,

En consecuencia, de lo mencionado anteriormente se tiene que la línea de moldeo presenta ya un promedio ponderado con buena calificación, a comparación de sus inicios.

Se obtuvo el puntaje global de las 5S's, teniendo un nivel final de 90%, contando así con un 10% de oportunidades aun por mejorar. Esto se puede observar en la siguiente figura:

**Figura N° 37: Resultados**



Al reflejarse las mejoras en la línea de moldeo se proyecta a implementarse las 5'Ss en las otras áreas para los cuales se promocionará las capacitaciones continuas que son un apoyo muy grande para la retroalimentación del personal a su vez organizar visitas a la línea tanto de las áreas administrativas como de clientes y proveedores.

#### Post Test:

Es un análisis que mide la situación una vez cuando ya fue implementada la mejora de las dimensiones de las variables

Pasos para calcular el resultado de las dimensiones de la variable dependiente:

**Tabla N° 15** Tabla de datos de Eficiencia

DÍAS	HORAS REALES	HORAS PROGRAMANDAS	EFICIENCIA
1	7.35	8	91.88%
2	7.40	8	92.50%
3	7.30	8	91.25%
4	7.40	8	92.50%
5	7.20	8	90.00%
6	7.45	8	93.13%
7	7.30	8	91.25%
8	7.20	8	90.00%
9	7.25	8	90.63%
10	7.45	8	93.13%
11	7.30	8	91.25%
12	7.45	8	93.13%
13	7.30	8	91.25%
14	7.40	8	92.50%
15	7.45	8	93.13%
16	7.45	8	93.13%
17	7.45	8	93.13%
18	7.30	8	91.25%
19	7.40	8	92.50%
20	7.30	8	91.25%
21	7.45	8	93.13%
22	7.30	8	91.25%
23	7.45	8	93.13%
24	7.25	8	90.63%
25	7.30	8	91.25%
26	7.45	8	93.13%
27	7.20	8	90.00%
28	7.45	8	93.13%
29	7.20	8	90.00%
30	7.45	8	93.13%
PROMEDIO			91.92%

**Tabla N° 16** Tabla de datos de Eficacia

DÍAS	PRODUCCION REALES	PRODUCCION PROGRAMANDA	EFICACIA
1	450	500.00	90.00%
2	420	500.00	84.00%
3	450	500.00	90.00%
4	400	500.00	80.00%
5	430	500.00	86.00%
6	450	500.00	90.00%
7	410	500.00	82.00%
8	420	500.00	84.00%
9	420	500.00	84.00%
10	430	500.00	86.00%
11	410	500.00	82.00%
12	400	500.00	80.00%
13	450	500.00	90.00%
14	420	500.00	84.00%
15	430	500.00	86.00%
16	470	500.00	94.00%
17	450	500.00	90.00%
18	440	500.00	88.00%
19	440	500.00	88.00%
20	450	500.00	90.00%
21	460	500.00	92.00%
22	400	500.00	80.00%
23	440	500.00	88.00%
24	470	500.00	94.00%
25	410	500.00	82.00%
26	420	500.00	84.00%
27	440	500.00	88.00%
28	460	500.00	92.00%
29	470	500.00	94.00%
30	450	500.00	90.00%
PROMEDIO			87.07%

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla N° 17** Tabla de datos de Productividad

EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
91.88%	90.00%	0.83
92.50%	84.00%	0.78
91.25%	90.00%	0.82
92.50%	80.00%	0.74
90.00%	86.00%	0.77
93.13%	90.00%	0.84
91.25%	82.00%	0.74
90.00%	84.00%	0.76
90.63%	84.00%	0.76
93.13%	86.00%	0.80
91.25%	82.00%	0.75
93.13%	80.00%	0.75
91.25%	90.00%	0.82
92.50%	84.00%	0.78
93.13%	86.00%	0.80
93.13%	94.00%	0.88
93.13%	90.00%	0.84
91.25%	88.00%	0.80
92.50%	88.00%	0.81
91.25%	90.00%	0.82
93.13%	92.00%	0.86
91.25%	80.00%	0.73
93.13%	88.00%	0.81
90.63%	94.00%	0.85
91.25%	82.00%	0.74
93.13%	84.00%	0.78
90.00%	88.00%	0.79
93.13%	92.00%	0.86
90.00%	94.00%	0.84
93.13%	90.00%	0.83
91.92%	87.07%	0.80

**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.7.5 Análisis Económico – Financiero

Para el análisis económico-financiero, se realizó el análisis beneficio-costos, y esto a través de los costos incurridos en la aplicación del Lean Manufacturing en los beneficios que trajo consigo.

A continuación, se muestra la Tabla 18 con las inversiones realizadas en el talento humano.

**Tabla N° 18** Inversión de Talento Humano

ACTIVIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Recolección y análisis de datos	402	S/. 5.00	S/. 2,010.00
Trazado de VSM Inicial	16	S/. 5.00	S/. 80.00
1ª Reunión 5S	12	S/. 5.00	S/. 60.00
Capacitación 5S	24	S/. 5.00	S/. 120.00
Aplicación tarjetas rojas	36	S/. 5.00	S/. 180.00
Organización de elementos	36	S/. 5.00	S/. 180.00
Realización de la limpieza	56	S/. 5.00	S/. 280.00
Asignación de responsabilidades	12	S/. 5.00	S/. 60.00
Auditorías 5S	56	S/. 5.00	S/. 280.00
Estabilización de la mejora	12	S/. 5.00	S/. 60.00
Capacitación de los trabajadores	30	S/. 5.00	S/. 150.00
Otros	20	S/. 5.00	S/. 100.00
<b>Total de inversión en Horas-Hombre</b>			<b>S/. 3,560.00</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla anterior se puede observar que la inversión realizada en talento humano es de S/.3,560.00.

A continuación, se muestra la inversión realizada en los recursos materiales.

**Tabla N° 19** Inversión en recursos materiales

ACTIVIDAD	CANTIDA D	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>Recolección y análisis de datos</b>			
Cronometro	4	S/. 45.00	S/. 180.00
Impresiones	18600	S/. 0.10	S/. 1,860.00
<b>Actividades Preliminares 5S</b>			
Impresiones alusivas a 5S	300	S/. 0.10	S/. 30.00
Afiches	varios	varios	S/. 25.00
<b>SEIRI</b>			
Impresiones (tarjetas rojas y registros)	150	S/. 0.10	S/. 15.00
<b>SEITON</b>			
Impresión	70	S/. 0.10	S/. 7.00
Señales de seguridad	6	S/. 1.50	S/. 9.00
Stickers de conforme, no conforme y observado	28	S/. 1.50	S/. 42.00
Stickers de varios	40	S/. 3.00	S/. 120.00
Organizadores / armarios	2	S/. 81.00	S/. 162.00
<b>SEISO</b>			
Trapos industriales/franelas	30	S/. 1.00	S/. 30.00
Productos de limpieza	varios	varios	S/. 121.00
Escoba	10	S/. 5.00	S/. 50.00
Recogedor	8	S/. 3.00	S/. 24.00
<b>SEIKETSU</b>			
Impresiones	100	S/. 0.10	S/. 10.00
Afiches	30	S/. 0.50	S/. 15.00
<b>SHITSUKE</b>			
Impresiones	400	S/. 0.10	S/. 40.00
<b>Estabilización de la mejora</b>			
Pintado de perímetro del área de trabajo	varios	varios	S/. 900.00
Arreglo de stocas	varios	varios	S/. 540.00
Arreglo de sistema CIP (tuberías)	varios	varios	S/. 1,000.00
Letreros	varios	varios	S/. 120.00
Impresiones	40	S/. 1.00	S/. 40.00
<b>Capacitación de los trabajadores</b>			S/. 60.00
<b>Otros</b>	varios	varios	S/. 150.00
<b>Total de inversión en materiales</b>			<b>S/. 5,550.00</b>

Fuente elaboración propia

De la tabla 84, se puede observar que la inversión incurrida en recursos materiales es de S/.5,550.00 y añadiéndole la inversión en talento humano (S/.3,560.00), la inversión total



para la aplicación del Lean Manufacturing en la empresa Chocolates GURE S.A.C., es de S/. 9,110.00. (financiado por la empresa).

Antes de la aplicación de Lean Manufacturing, el porcentaje de producción real era 68.73% frente a la producción programada. Luego de implementar las mejoras, el porcentaje de producción real fue de 87.07%. De acuerdo a ello, se realizó el cálculo del ahorro generado con un proyectado a 12 meses, en base a estimaciones de producción del área de Planeamiento.

En la tabla n° 20 el valor actual neto del proyecto (VAN) es de S/. 50,948.22 considerando una tasa de descuento de 10%, el cual fue considerado luego de consultar a los miembros del área de finanzas de la empresa. El valor de la tasa interna de retorno (TIR) es de 58%, lo cual indica que el proyecto es viable. También se realizó el análisis beneficio costo que es la división entre el beneficio mensual y la inversión realizada, el cual dio el resultado de 1.71, y como este índice es mayor a 1, indica que nuestra inversión al aplicar el Lean Manufacturing se considera aceptable puesto que se recupera totalmente la inversión y genera ganancias desde el comienzo de la aplicación.

A continuación, se muestra la Tabla con los cálculos realizados:

**Tabla N° 20** Flujo neto de la aplicación de Lean Manufacturing

ANALISIS ECONOMICO - FINANCIERO													
PRODUCTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ventas		22000	20900	21500	20800	21000	21880	20900	20500	22400	22520	21300	22500
Costo Variable		8910	8310	9966	8047	8059	9200	9800	9810	8800	9200	9800	8200
Margen de Contribucion		13090	12590	11534	12753	12941	12680	11100	10690	13600	13320	11500	14300
Costos fijos		S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000	S/. 6,000
Gastos Administrativos		S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700	S/. 1,700
Utilidad antes de impuesto		S/. 5,390	S/. 4,890	S/. 3,834	S/. 5,053	S/. 5,241	S/. 4,980	S/. 3,400	S/. 2,990	S/. 5,900	S/. 5,620	S/. 3,800	S/. 6,600
IR		S/. 53.90	S/. 48.90	S/. 38.34	S/. 50.53	S/. 52.41	S/. 49.80	S/. 34.00	S/. 29.90	S/. 59.00	S/. 56.20	S/. 38.00	S/. 66.00
Utilidad neta		S/. 5,336.10	S/. 4,841.10	S/. 3,795.33	S/. 5,002.27	S/. 5,188.26	S/. 4,930.20	S/. 3,366.00	S/. 2,960.10	S/. 5,841.00	S/. 5,563.80	S/. 3,762.00	S/. 6,534.00
Inversión	S/. 9,110.00												
Flujo	-S/. 9,110.00	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10	S/. 5,336.10

VAN	S/. 50,948.22
TIR	58%
B/C	1.71

Fuente: Elaboración propia

### **III. RESULTADOS**

En el presente capítulo se describe los resultados que fueron obtenidos a través de la recolección de datos antes y después de la Aplicación de Lean Manufacturing.

Además los indicadores definidos para comprobar las hipótesis que fueron planteadas al inicio del trabajo de investigación, se determinó que la Aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la empresa a través del VSM y la aplicación de las 5S's.

### **3.1. Análisis descriptivo**

Es el primer paso para el análisis de los datos, una vez introducidos estos datos en los programas Microsoft Excel y SPSS, se realizara el análisis descriptivo del Lean Manufacturing y sus dimensiones y de la Productividad y sus dimensiones eficiencia y eficacia.

Después de recoger los datos y desarrollar la metodología de la variable independiente en la presente investigación que es la Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure, si bien se determinó que la muestra es la producción diaria de tableta de chocolate medida durante 30 días, para luego dar un correcto análisis se estableció trabajar con datos de los indicadores en periodos mensual, es decir el mes de Octubre del 2017 que se realizó la pre prueba, el mes de Febrero del 2018 que se aplicó la mejora y el mes de Marzo del 2018 que se llevó a cabo la post prueba.

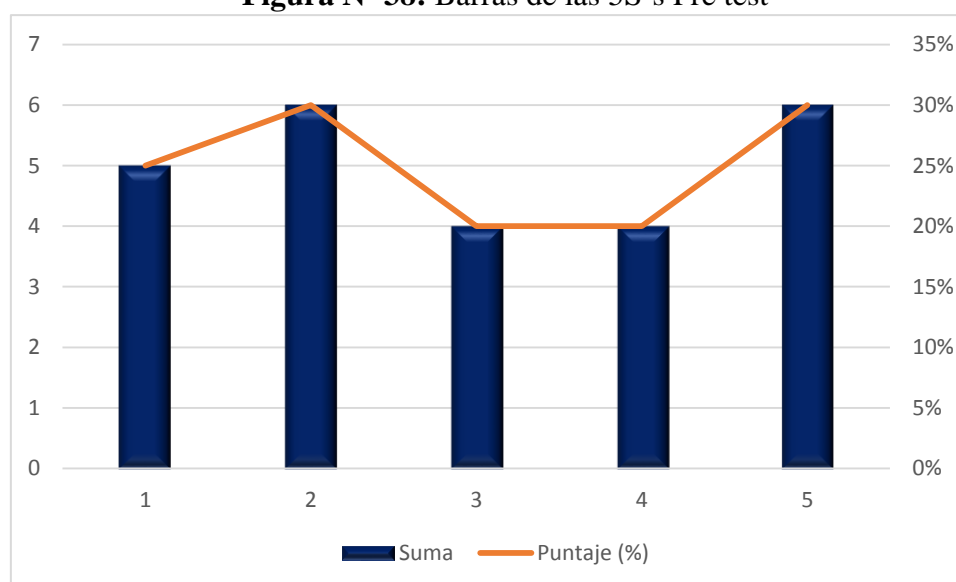
A continuación, se llevará a cabo el análisis descriptivo a través de cuadros y gráficas en donde se evidencia el antes y después basada en las mejoras desarrolladas.

En la siguiente tabla se puede visualizar la recolección de datos con respecto de las 5S's antes de la aplicación a la variabilidad del estado del área de moldeado una vez aplicadas las auditorias programadas, que en las cuales se evidencia claramente el antes y después de la mejora plasmada.

**Tabla N°21: 5S`s Pre test**

5S`S Pre_Test		
5S	Suma	Puntaje (%)
Clasificación	5	25%
Organización	6	30%
Limpieza	4	20%
Estandarización	4	20%
Disciplina	6	30%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>25%</b>

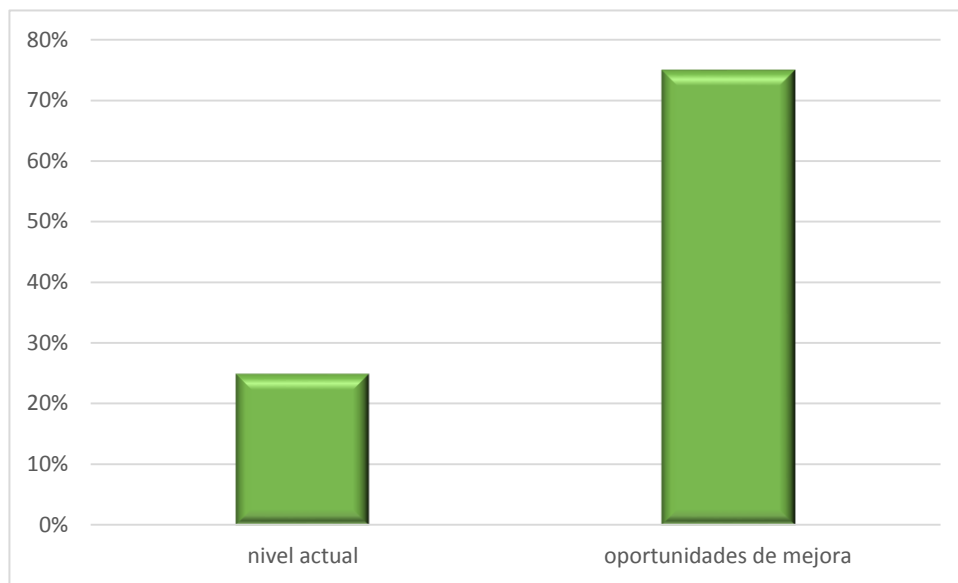
**Figura N° 38: Barras de las 5S`s Pre test**



Esta evaluación permitió tener conocimiento de la situación inicial de la línea de moldeado de la Empresa Chocolates Gure S.A.C. con respecto a las 5S`s, mostrándose en la Figura siguiente el resumen de los resultados, en los cuales se obtuvo una situación inicial insatisfactoria; ya que los resultados de cada “S” que deberían llegar a 20, estaban muy lejos de este puntaje. Limpieza y estandarización eran los que menor puntaje obtuvieron con un 20%, mientras que organización y disciplina son los de mayor puntaje con un 30%, pero seguía siendo es muy bajo.

En consecuencia, de lo mencionado anteriormente se tenía que la línea de moldeado presentaba una baja calificación, se obtuvo el puntaje global de las 5S's, teniendo antes de la aplicación de la mejora un nivel de 25%, contando así con un 75% de oportunidades de mejora. Esto se puede observar en la siguiente figura:

**Figura N° 38:** Oportunidades mejoradas

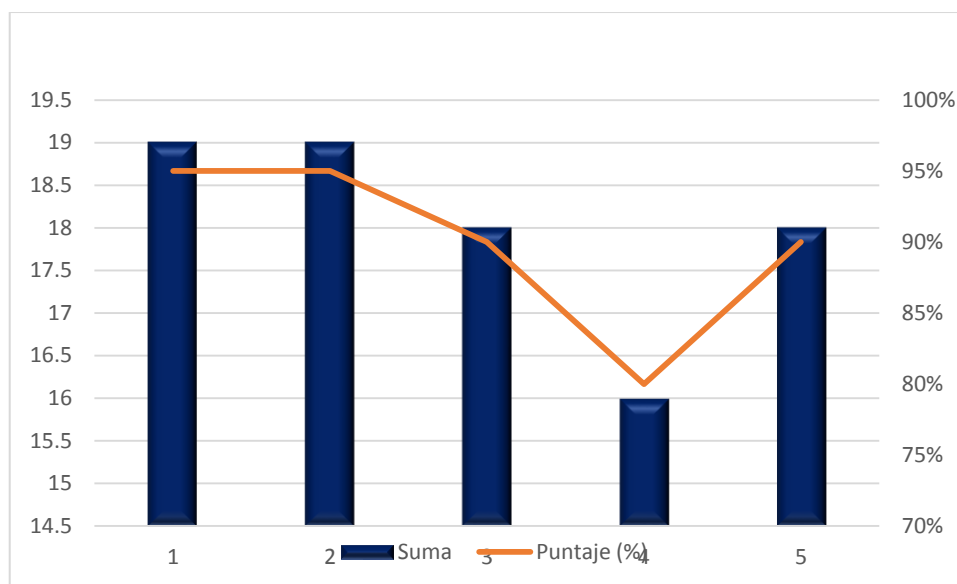


Luego de las auditorías establecidas y haciéndole el seguimiento correspondiente, se observó que con los resultados que dieron las auditorías la implementación fue positiva, se obtiene un puntaje global alto, lo cual es muy positivo. A continuación la descripción del mismo.

**Tabla N° 22:** 5S's Pre test

5S'S Post_Test		
5S	Suma	Puntaje (%)
Clasificación	19	95%
Organización	19	95%
Limpieza	18	90%
Estandarización	16	80%
Disciplina	18	90%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>90%</b>

**Figura N° 39: Barras de las 5S`s Pre test**

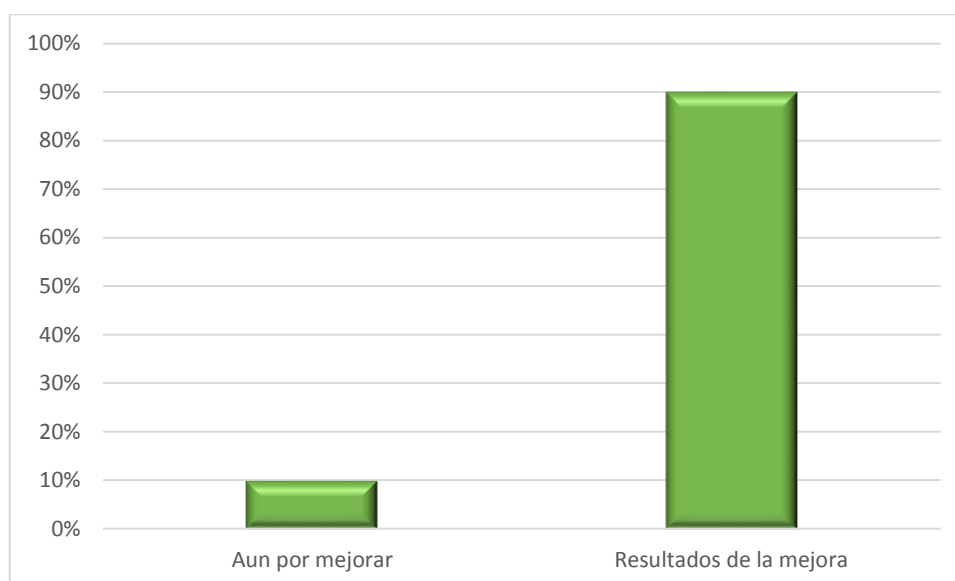


Esta evaluación permitió tener conocimiento de la situación actual luego de la implementación de las 5S`s en la línea de moldeado de la Empresa Chocolates Gure S.A.C. en los resultados, se pudo apreciar que se obtuvo una situación final actual satisfactoria; ya que los resultados de cada “S” llegar a casi 20 (que viene a ser la suma máxima de cada ítem), estuvieron muy cerca del máximo puntaje. Clasificación y Organización fueron los que mayor puntaje obtuvieron con un 95%, seguido de Limpieza y Disciplina con un puntaje también alto 90%,

En consecuencia, de lo mencionado anteriormente se tiene que la línea de moldeado presenta ya un promedio ponderado con buena calificación, a comparación de sus inicios.

Se obtuvo el puntaje global de las 5S`s, teniendo un nivel final de resultados de la mejora en un 90%, contando así con un 10% de oportunidades aun por mejorar. Esto se puede observar en la siguiente figura:

**Figura N° 40:** Resultados de la mejora



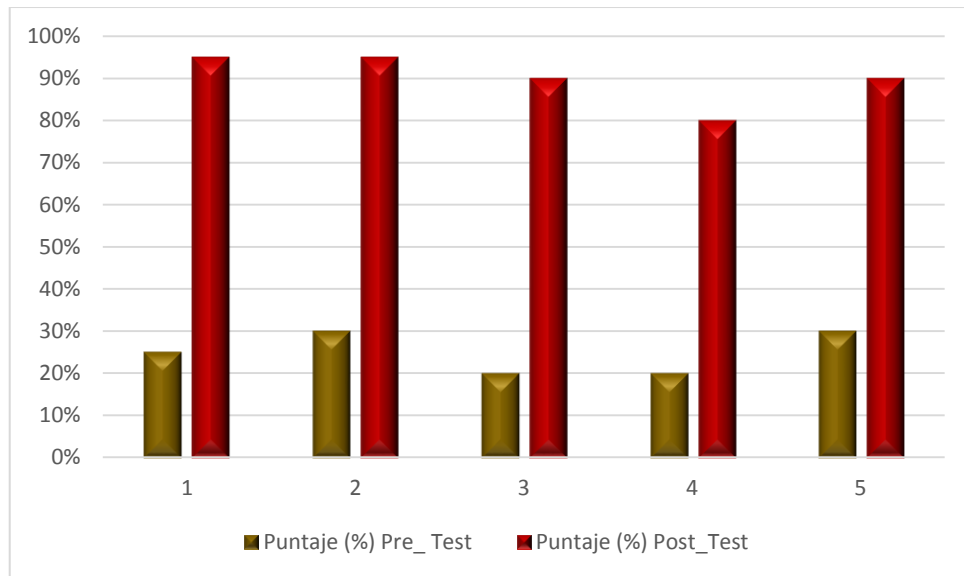
A continuación se presenta, las siguiente tabla comparativa entre el antes y después de la implementación, de manera que demuestre que tanto ha mejorado la empresa Chocolates Gure y sobre todo en la línea de moldeado.

**Tabla N° 23:** Comparación de 5S`s

Comparativo del Pre_Test vs Post_Test		
5S`s	Puntaje (%) Pre_Test	Puntaje (%) Post_Test
Clasificación	25%	95%
Organización	30%	95%
Limpieza	20%	90%
Estandarización	20%	80%
Disciplina	30%	90%
<b>Total</b>	<b>25%</b>	<b>90%</b>



**Figura N° 41:** Comparación de 5S's



Tanto la tabla y el Gráfico , nos muestran que tanto ha mejorado la empresa, puesto que anteriormente el área de moldeado cuando se decidió auditar en el estado que se encontraba como situación actual tenía un 25%, y después de la implementación de las 5S's obtuvo 90%.

### 3.2 Análisis inferencial

Para contrastar la hipótesis general y específica se realizará a través de los estadígrafos de medias, pues se tiene que comprobar la mejora de una condición dada.

Para realizar el análisis inferencial se toma en cuenta lo siguiente:

La prueba de normalidad:

Muestra grande: Datos  $>$  a 30 - KOLMOGOROV SMIRNOV

Muestra pequeña: Datos  $\leq$  a 30 – SHAPIRO WILK

A continuación, se mostrarán los análisis ligados a las hipótesis, donde  $H_0$  significa Hipótesis nula y  $H_a$  significa Hipótesis alterna. Probando las hipótesis tanto la general como las específicas.

### 3.2.1 Análisis de la hipótesis general

**H<sub>a</sub>:** La aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure. S.A.C, Callao 2018.

Con la finalidad de efectuar la contrastación de la hipótesis general, es preciso verificar si todos los datos que corresponden con la productividad tienen un comportamiento paramétrico, ya que la muestra estudiada en ambos periodos es igual a 30 se utilizará el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Por ende se aplicara la siguiente regla de decisión:

- Si el  $p\text{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.
- Si el  $p\text{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Habiendo sido analizado los resultados en el SPSS, se demuestra que tiene un comportamiento no paramétrico, se adjunta en la tabla N<sup>a</sup>24

**Tabla N° 24:** Prueba de normalidad de la hipótesis general (productividad) en la pre prueba y la post prueba con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD PRE PRUEBA	.908	30	.013
PRODUCTIVIDAD POST PRUEBA	.964	30	.390

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla anterior, se puede comprobar que el  $p(\text{valor})$  de productividad en la pre prueba y post prueba tienen ambos valores diferentes, según la regla de decisión se evidencia que la productividad en la pre prueba tiene un comportamiento no paramétrico ya que su ( $p\text{valor}$ ) es 0.013 por ende es  $\leq$  a 0.050 y la productividad en la post prueba tiene un comportamiento paramétrico dado que su ( $p\text{valor}$ ) es 0.390 por ende es  $>$  a 0.050 por lo tanto, De los resultados obtenidos en dicha tabla se procederá con el análisis del estadígrafo de Wilcoxon para la contratación de la hipótesis.

- **Contrastación de la hipótesis general**

- $H_0$ : La aplicación de Lean Manufacturing no mejora la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.
- $H_a$ : La aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.

Por ende se aplicará la siguiente regla de decisión:

La aplicación del Lean Manufacturing es directamente proporcional a la productividad debido a que mejora la producción de tabletas para taza en menor tiempo.

- $H_0: \mu \text{Prod}_a \geq \mu \text{Prod}_d$
- $H_a: \mu \text{Prod}_a < \mu \text{Prod}_d$

Donde:

$\text{Prod}_a$ : Productividad antes de aplicar el Lean Manufacturing.

$\text{Prod}_d$ : Productividad después de aplicar el Lean Manufacturing.

Se hace un análisis de la ( $H_0$ ) donde si esta regla no cumple se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna, así que de los resultados procesados en el SPSS se debe comprobar la hipótesis que contenga una relación, se adjunta en la tabla XXX

**Tabla N° 25:** Análisis descriptivo de la productividad en la pre prueba y la post prueba con Wilcoxon.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRODUCTIVIDAD PRE PRUEBA	30	.5373	.03778	.48	.61
PRODUCTIVIDAD POST PRUEBA	30	.7993	.04160	.73	.88

**Fuente:** Elaboración propia

De la tabla xx, ha quedado demostrado que la media ( $\mu$ ) de la productividad en la pre prueba 0.5373 es menor que la media de la productividad en la post prueba 0.7993, por consiguiente no se cumple la  $H_0: \mu \text{Prod}_a \geq \mu \text{Prod}_d$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la

aplicación de Lean Manufacturing no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda evidenciado que la aplicación del Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.

A fin de corroborar que el análisis es el correcto, proseguimos al análisis mediante el nivel de significancia ( $p_{\text{valor}}$ ) de los resultados de la aplicación de Lean Manufacturing en la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

Los resultados procesados en el SPSS para comprobar la hipótesis mediante valor de significancia, se adjunta en la tabla xx:

**Tabla N° 26:** Análisis del valor de la productividad en la pre prueba y la post prueba con Wilcoxon.

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	PRODUCTIVIDAD POST PRUEBA - PRODUCTIVIDAD PRE PRUEBA
Z	-4,787 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	<b>.000</b>
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

**Fuente:** Elaboración propia

De la tabla xx, se puede verificar que la significancia ( $p_{\text{valor}}$ ) de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad en la pre prueba y la de la post prueba es de 0.000, por lo cual es menor a 0.050, que por consiguiente, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.

### 3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica

**H<sub>a</sub>** : La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure, Callao 2018.

Para alcanzar contrastar la primera hipótesis específica, se determina primero si todos los correspondientes a la eficiencia en la pre prueba y en la post prueba tiene un comportamiento paramétrico, para dicho fin y dado que la muestra obtenida en ambos periodos es igual a 30 se utilizará el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Por ende se aplicara la siguiente regla de decisión:

- Si el  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.
- Si el  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Habiendo sido analizado los resultados en el SPSS, se demuestra que tiene un comportamiento no paramétrico, se adjunta en la tabla 27

**Tabla N<sup>a</sup> 27:** Prueba de normalidad de la hipótesis específica (eficiencia) en la pre prueba y post prueba con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA PRE PRUEBA	.924	30	.034
EFICIENCIA POST PRUEBA	.799	30	.000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

De la tabla 27, se puede verificar que la significancia ( $p_{\text{valor}}$ ) de las Eficiencias, antes es de 0.034 y después es de 0.000, por lo tanto debido a que el valor de significancia antes es menor a 0.05 y el valor de significancia después es menor a 0.05, queda demostrado que tienen comportamientos no paramétrico. Dado que lo que se busca es demostrar si la eficiencia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

- **Contrastación de la hipótesis específica:**

- $H_0$ : La aplicación de Lean Manufacturing no mejora la eficiencia de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.
- $H_a$ : La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.

Por ende se aplicará la siguiente regla de decisión:

- $H_0: \mu Ef_a \geq \mu Ef_d$
- $H_a: \mu Ef_a < \mu Ef_d$

Donde:

$Ef_a$ : Eficiencia antes de aplicar el Lean Manufacturing.

$Ef_d$ : Eficiencia después de aplicar el Lean Manufacturing.

**Tabla N° 28:** Análisis descriptivo de la eficiencia en la pre prueba y la post prueba con Wilcoxon.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICIENCIA PRE PRUEBA	30	.7817	.01533	.76	.81
EFICIENCIA POST PRUEBA	30	.9180	.01186	.90	.93

De la tabla 28, ha quedado demostrado que la media ( $\mu$ ) de la eficiencia en la pre prueba 0.7817 es menor que la media de la eficiencia en la post prueba 0.9180, por consiguiente no se cumple la  $H_0: \mu Ef_a \geq \mu Ef_d$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de Lean Manufacturing no mejora la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda evidenciado que la aplicación del Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.

A fin de corroborar que el a

nálisis es el correcto, proseguimos al análisis mediante el nivel de significancia ( $p_{valor}$ ) de los resultados de la aplicación de Lean Manufacturing en la prueba de Wilcoxon a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

Los resultados procesados en el SPSS para comprobar la hipótesis mediante valor de significancia, se adjunta en la tabla xx:

**Tabla N° 29:** Análisis del Pvalor de la Eficiencia en la pre prueba y la post prueba con Wilcoxon.

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICIENCIA POST PRUEBA - EFICIENCIA PRE PRUEBA
Z	-4,798 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

De la tabla xx, se puede verificar que la significancia (pvalor) de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia en la pre prueba y la de la post prueba es de 0.000, por lo cual es menor a 0.050, que por consiguiente, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeo de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.

### 3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica

**H<sub>a</sub>** : La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeo de la empresa Chocolate Gure, Callao 2018.

Para alcanzar contrastar la segunda hipótesis específica, se determina primero si todos los correspondientes a la eficacia en la pre prueba y en la post prueba tiene un comportamiento no paramétrico, para dicho fin y dado que la muestra obtenida en ambos periodos es igual a 30 se utilizará el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Por ende se aplicara la siguiente regla de decisión:

- Si el  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

- Si el  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Habiendo sido analizado los resultados en el SPSS, se demuestra que tiene un comportamiento no paramétrico, se adjunta en la tabla

**Tabla N° 30:** Prueba de normalidad de la hipótesis específica (eficacia) en la pre prueba y post prueba con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA PRE PRUEBA	.905	30	.011
EFICACIA POST PRUEBA	.941	30	.098
a. Corrección de significación de Lilliefors			

De la tabla anterior, se puede verificar que la significancia ( $p_{\text{valor}}$ ) de las Eficacias, en la pre prueba y la post prueba, ambos tienen valores distintos respecto al 0.050, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se ha demostrado que la eficacia en la pre prueba tiene comportamiento no paramétrico porque su  $p_{\text{valor}}$  es de 0.011 es menos a 0.050 y la eficacia en la post prueba tiene comportamiento paramétrico porque su  $p_{\text{valor}}$  es de 0.098, es mayor a 0.050 por lo tanto, de los resultados obtenidos en dicha tabla se procederá con el análisis del estadígrafo de Wilcoxon para la contrastación de la hipótesis.

- **Contrastación de la hipótesis específica:**
  - $H_0$ : La aplicación de Lean Manufacturing no mejora la eficacia de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.
  - $H_a$ : La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeado de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.

Por ende se aplicará la siguiente regla de decisión:

- $H_0: \mu_{Ec_a} \geq \mu_{Ec_d}$
- $H_a: \mu_{Ec_a} < \mu_{Ec_d}$

Donde:



Ec<sub>a</sub>: Eficacia antes de aplicar el Lean Manufacturing.

Ec<sub>d</sub>: Eficacia después de aplicar el Lean Manufacturing.

**Tabla N° 31:** Análisis descriptivo de la eficacia en la pre prueba y la post prueba con Wilcoxon.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA PRE PRUEBA	30	.6873	.04770	.62	.76
EFICACIA POST PRUEBA	30	.8707	.04291	.80	.94

De la tabla xx, ha quedado demostrado que la media ( $\mu$ ) de la eficacia en la pre prueba 0.6873 es menor que la media de la eficacia en la post prueba 0.87070, por consiguiente no se cumple la Ho:  $\mu_{Ec_a} \geq \mu_{Ec_d}$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de Lean Manufacturing no mejora la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda evidenciado que la aplicación del Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeo de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.

A fin de corroborar que el análisis es el correcto, proseguimos al análisis mediante el nivel de significancia ( $p_{valor}$ ) de los resultados de la aplicación de Lean Manufacturing en la prueba de Wilcoxon a ambas eficacias.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

Los resultados procesados en el SPSS para comprobar la hipótesis mediante valor de significancia, se adjunta en la tabla:

**Tabla N° 32:** Análisis del pvalor de la Eficacia en la pre prueba y la post prueba con Wilcoxon.

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICACIA POST PRUEBA - EFICACIA PRE PRUEBA
Z	-4,791 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

De la tabla, se puede verificar que la significancia (pvalor) de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia en la pre prueba y la de la post prueba es de 0.000, por lo cual es menor a 0.050, que por consiguiente, de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeo de la empresa Chocolate Gure. S.A.C, Callao 2018.

#### **IV. DISCUSIÓN**

En la presente tesis, el cual se puede analizar y observar en la tabla de estadística de muestras de la hipótesis general se logra notar un incremento en la productividad en un 48% el cual viene ser la variación porcentual de los datos de la pre pruebas y post prueba, evidenciando que la media de productividad antes de la aplicación del Manufacturing obtuvo un valor de 0.5373 y después un valor de 0.7993 constatando la aceptación de la hipótesis general debido a los resultados estadísticos obtenido debido a que la aplicación de Lean Manufacturing permitió incrementar la eficiencia y la eficacia en la línea de moldeado, logrando tener un incremento de producción y a la vez un ahorro económico para la empresa como la productividad organizacional, minimizando los procesos engorrosos, seguidamente se pudo lograr la atención de la alta gerencia ya que ellos son los encargados de registrar y llevar a cabo los cumplimientos de todo lo acordado para la mejora de lo planteado. Por otro lado, concuerdo la relación de lo resultante con Aranibar (2016 p.120). “Aplicación de lean manufacturing para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera” donde nos menciona que su productividad tuvo un incremento del 19% y seguidamente coincide con lo dicho por Hernández y Vizán (2013, p.18) en su libro “Lean Manufacturing conceptos, técnicas e implantación” donde sostiene que las técnicas de gestión Lean viene acompañada de los conceptos “excelencia en fabricación” o “empresa de clase mundial”, y brinda conocimientos claves para mejorar la productividad de las empresas.

Se determina mediante la tabla de muestras de estadística de la primera hipótesis específica haciendo la comparación de las medias de la pre prueba y de la post prueba de la eficiencia con el estadígrafo Wilcoxon, donde la media de la pre prueba tenía un valor de 0.7817 y la post prueba obtiene un valor de 0.9180, donde se demuestra que se generó un incremento del 0.1363, representando un incremento porcentual del 17 %. Coincidentemente afirmo con lo de Radajell y Sánchez (2010, p.66) en su libro “Lean manufacturing, la evidencia de una necesidad” del cual no hable que el principio fundamental de la filosofía Lean es que el servicio y sus características deben de adaptarse a lo que desea el cliente y poder lograr la satisfacción de este.

Se determina mediante la tabla de muestras de estadística de la segunda hipótesis específica haciendo la comparación de las medias de la pre prueba y de la post prueba de la eficacia con el estadígrafo Wilcoxon. Teniendo como resultado que la media en la pre

prueba era 0.6873 y en la post prueba dio como resultado 0.8707, tenemos un incremento de 0.1836 que viene a representar un incremento porcentual de 26%. Por otra parte, en mi razón los resultados obtenidos son gracias a la aplicación del Lean Manufacturing, donde nos permitió monitorear a base de sus herramientas como son el VSM y la 5S's determinar los procesos engorrosos de línea. Esta mejora es respaldada por CONCHA Jimmy y BARAHONA Bryan, quienes en su tesis "Mejoramiento de la productividad en la empresa INDUACERO CIA en base al desarrollo e implementación de la metodología 5S Y VSM". Aplicando estas técnicas se llegó a tener como resultado que la muestra de 20,5 días los 3,2 días fueron de esperas que se concentró en el área de máquinas y herramientas según el VSM, este también identificó que de un 67% que agrega valor al producto y el 33% no agrega ni un tipo de valor derivando de este el 16.5% que son actividades que no agregan valor dando así la iniciativa de implementación de la metodología 5'S. Por conclusión la aplicación de las metodologías 5'S y VSM represento la recuperación o un incremento del 8.37% de las utilidades percibidas, determinando que este proyecto es sostenible en el tiempo y la planificación de restauración de la inversión es de un año 6 meses y 25 días, este demuestra que el proyecto fue factible para la empresa y sus trabajadores tanto por la parte técnica, económica y social.

## **V. CONCLUSIONES**

Al aplicar del VSM y la metodología 5'S, se organiza diferentes técnicas que apuntan al objetivo de mejora continua; es de esta manera se llega a obtener mejora de las operaciones de producción, que apuntan a los actuales objetivos empresariales; a lo anterior diferentes autores exponen las bases para la implementación de las técnicas de las 5s, agrupándolas en diferentes contextos, que aplicadas de manera sistemática apuntan a que se cumplan los principios del mismo.

En la tabla de comparación de media de la productividad, se aprecia que existe una mejora posterior a la aplicación de la metodología 5 s, además existe una relación entre la aplicación de esta y la productividad entorno a la empresa Chocolates Gure S.A.C.

Por ello resta esperar que esta investigación sea de provecho para aquellos que deseen considerar la utilización de esta herramienta como mejora de su productividad en una planta industrial.

## **VI. RECOMENDACIONES**



Habiendo quedado demostrado que la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure, se recomienda que se implante a otras áreas de la empresa.

Asimismo se recomienda a todos los colaboradores de la empresa Chocolates Gure. Que están a cargo de la producción se capacite sobre su utilización de la metodología 5s.

Además La alta dirección de la empresa Chocolates Gure., debe liderar y brindar los recursos necesarios para el desarrollo de todas las actividades en la organización en la implementación de la metodología de las 5s.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

ARANA, Luis. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad San Martín de Porres. 2014. pp 31

BERNAL, César. Metodología de la Investigación. 3.<sup>a</sup> ed. Colombia: Pearson Educación, 2010, pp. 146-259.  
ISBN: 9789586991285

CARRASCO, Sergio, Metodología de la investigación científica. Lima: San Marcos, 2005, 239 pp  
ISBN: 9972-34-242-5

CONCHA Guaila, Jimmy Gilberto y BARAHONA Defaz, Byron Iván. Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero Cia, LTDA. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5'S y VSM, Herramientas del Lean Manufacturing. Tesis (Ingeniero Industrial). Ecuador, Riobamba. 2013.

DINAS, Johan, FRANCO, Paula y RIVERA, Leonardo. Aplicación de herramientas de pensamiento sistemático para el aprendizaje de Lean Manufacturing. Revista Sistemas & Telemática. Cali 7 (14). Marzo 2010.  
ISSN: 16925238

GACHARNÁ Sánchez, Viviana Paola y GONZÁLEZ Negrete, Diana Carolina. Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones Mercy empleando Herramientas de Lean Manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, 2013.

GONZALES, Francisco. Manufactura esbelta (Lean Manufacturing). Principales Herramientas. En: Revista Panorama Administrativo. 2007. Año 1 No. 2, p. 85 – 112.

GUIA LEAN MANUFACTURING por Baena Carmen [*et al.*]. España: © Instituto Andaluz de Tecnología.

GUTIERREZ, Humberto y DELA VARA, Roman. Control estadístico de calidad y seis sigma. 2 da ed. México : Interamericana editores,2009,502 pp

ISBN: 958-9329-09-8

GUTIERREZ, Humberto. Calidad y productividad. 4ta ed. México: Interamericana editores s.a. c.v, 2014. 382 pp.

ISBN: 978-607-15-1148-5

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, María, metodología de la investigación, 5ta ed. México: Interamericana Editores s.a, 2010, 656 pp.

ISBN: 978-607-15-0291-9

HERNANDEZ, Juan y VIZAN, Antonio. Lean Manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2013, pp. 10-36.

ISBN 978-84-15061-40-3.

INFORME Técnico de Producción Nacional [en línea]. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Octubre 2017). [Fecha de Consulta: 15 de Octubre de 2017].

Disponible en:[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04\\_produccion-nacional-feb2017.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04_produccion-nacional-feb2017.pdf)

LÉVY, Jean-Pierre y VARELA, Jesús. Modelización con Estructuras deCovarianzas en Ciencias Sociales. España: Gesbiblo S.L., 2006, pp. 31-32.

ISBN 13: 9788497451369

MARTINEZ, Juan. Aplicación de Value Stream Mapping. Tesis (Ingeniero Industrial). México: Universidad Tecnológica de Querétaro, 2011.

MARTINEZ, Cipriano. Propuesta para la implementación de la Metodología de Mejora 5s en una línea de Producción de Panes de Molde. Tesis de Ingeniería Industrial. Escuela superior politécnica del litoral. Guayaquil - Ecuador. 2009.

MEJÍA Mejía, Jesús Miguel. Propuesta de mejora del proceso de producción en una empresa que produce y comercializa microformas con valor legal. Tesis (Título profesional Ingeniero Industrial). Lima: Universidad peruana de ciencias aplicadas, 2016. 38- 234 pp.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Compendium of Productivity Indicators 2015. Paris: OECD Publishing, 2015, pp.34-35.

ISBN: 9789264229570

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Compendium of Productivity Indicators 2014. Paris: OECD Publishing, 2014, pp.20.

ISBN: 9789264239470

PALOMINO Espinoza, Miguel Alexis. Aplicación de Herramientas de Lean Manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2012.

PROKOPENKO, Joseph. La gestión de la productividad. Ginebra: Productivity Management, 1989. 129 pp.

ISBN: 92-2-305901-1

QUESADA, Henry BUEHLMANN Urs y ARIAS Edgar. Pensamiento Lean: Ejemplos y Aplicaciones en la Industria de Productos de Madera [en línea]. Virginia: Virginia Cooperative Extension. 02 de Noviembre de 2014. [Fecha de consulta: 14 de Octubre de 2017].

Disponible en: <http://vtechworks.lib.vt.edu/handle/10919/48095?show=full>

RAJADELL, Manuel y SANCHEZ, José. Lean Manufacturing La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010, pp. 2-35.

ISBN: 978-84-7978-9671

RIVERA, Leonardo. Justificación Conceptual de un Modelo de Implementación de Lean Manufacturing. En: Heurística. 2008, no. 15, p. 91 – 106.

TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica. México: Limusa s.a, 2003, 175 pp. ISBN : 968-18-5872-7

TORRES, Rubén. Propuesta de mejora en el proceso de fabricación de pernos en la empresa metalmecánica. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2014. pp 19 - 20

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Perú: San Marcos, 2013. 495 pp.  
ISBN: 978-612-302-878-7

VIGO y Astocaza, R. *Análisis y mejora de procesos de una línea procesadora de bizcochos empleando manufactura esbelta*. Tesis de Ingeniera Industrial. Pontificia Universidad Católica del Perú 2013.

VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Manual de Lean Manufacturing Guía Básica. México: Limusa, 2007, pp. 13-101.  
ISBN-13: 9789681869755

## **VIII. ANEXOS**

**ANEXO N° 01: Matriz de Conherencia**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
PROBLEMAS GENERAL	OBEJTIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
¿Cómo la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao 2018?	Determinar como la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao 2018.	La aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao 2018.
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS
¿Cómo la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao 2018?	Determinar como la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao 2018.	La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao 2018.
¿Cómo la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao 2018?	Determinar como la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao 2018.	La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C, Callao 2018.



**ANEXO N° 02:** Matriz de Consistencia de Variables

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE E INDICADORES	
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE X: Lean Manufacturing	
			Dimensiones	Indicadores
¿Cómo la aplicación de Lean Manufacturing optimiza la productividad de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2017?	Determinar cómo la aplicación de Lean Manufacturing optimiza la productividad de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2017.	La aplicación de Lean Manufacturing optimiza la productividad de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C.- 2017.	VSM	$= \frac{(TA - TC)}{TA} \times 100$ TA=Total de actividades TC = Total de actividades cambiadas
			5'S	Clasificación Identificación de elementos necesarios $C = \frac{\# \text{ elementos no necesarios}}{\# \text{ elementos necesarios}} \times 100$
				Orden Facilitar la visibilidad con rótulos $O = \frac{\# \text{ rótulos implementados}}{\# \text{ rótulos existentes}} \times 100$
				Limpieza Elaboración de Programa de Limpieza $L = \frac{\# \text{ limpieza efectuada}}{\# \text{ limpieza programada}} \times 100$
				Estandarización Elaboración de Procedimientos $E = \frac{\# \text{ procedimientos implementados}}{\# \text{ procedimientos existentes}} \times 100$
				Disciplina Desarrollo de Auditorías $D = \frac{\# \text{ auditorías efectuadas}}{\# \text{ auditorías programadas}} \times 100$
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS	VARIABLE Y: PRODUCTIVIDAD	
¿Cómo la aplicación de Lean Manufacturing optimiza la eficiencia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2017?	Determinar cómo la aplicación de Lean Manufacturing optimiza la eficiencia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C Callao - 2017.	La aplicación de Lean Manufacturing optimiza la eficiencia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2017.	EFICIENCIA	$= \frac{\text{Horas reales}}{\text{Horas programadas}} \times 100$
¿Cómo la aplicación de Lean Manufacturing optimiza la eficacia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2017?	Determinar cómo la aplicación de Lean Manufacturing optimiza la eficacia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2017.	La aplicación de Lean Manufacturing optimiza la eficacia de la línea de moldeo de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao - 2017.	EFICACIA	$= \frac{\text{Produccion real}}{\text{Produccion programada}} \times 100$

**Fuente:** Elaboración Propia

## ANEXO N° 03: Formato de Chocolates

[illegible]

**Fuente:** Elaboración Propia

## ANEXO N° 04: Diagrama de análisis de procesos

[illegible]

**Fuente:** Elaboración Propia

## ANEXO N° 05

[illegible]

## ANEXO N° 06

[illegible]



## ANEXO N° 07

[illegible]

## ANEXO N° 08

[illegible]


**ANEXO N° 09:** Calendario de auditoria


		CALENDARIO DE AUDITORIA																								AREA	CHOCOLATE		
																										RESPONSABLE			
																										FECHA			
DEPARTAMENTO / ZONA  	FECHA																												
		AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT	AUDIT			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
ZONA DE CONCADO																													
ZONA DE ADUADA																													
ZONA DE MONDEADO																													
ZONA DE LAVADO																													
LEYENDA		AUDITORIA AUN NO REALIZADA		<input type="radio"/>																									
		AUDITORIA TERMINADA CON ACCIONES CORRECTIVAS AUN REALIZANDOSE		<input type="radio"/>																									
		AUDITORIA TERMINADA CON ACCIONES CORRECTIVAS COMPLETAS (SUBSANADAS)		<input type="radio"/>																									

Fuente: Elaboración propia




## Auditoría 5S inicial de la Línea de moldeado

 <b>CHOCOLATES GURE</b>		<b>CHECK LIST DE 5S's</b>				Código:	ASEGC-PPR-RG-022		
						Versión:	01		
		<b>AUDITORIA</b>				Fecha de aprobación:	30/07/2017		
5S	Nº	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION					FECHA: 31.10.17
				0	1	2	3	4	COMENTARIOS
5/20 CLASIFICACION	01	Archivos	Los fieles y archivos están clasificados de forma virtual y físicamente.		X				
	02	Mesa de trabajo	Únicamente existen materiales que sirvan		X				
	03	Control visual	Todos los elemento son identificados rápidamente	X					
	04	Armario de descarte	Existen estándares para clasificar los artículos y elementos de trabajo		X				
	05	Maquinas y Herramientas	Solo hay maquinarias, herramientas, etc. que son necesarios en el área.			X			
6/20 ORGANIZACIÓN	06	Documentos	Los formatos y documentos (formulas) son fácilmente identificados y localizados		X				
	07	Rótulos de lugares de almacenamiento	Se encuentran rotulados los estantes equipos y materiales que permitan su fácil identificación.		X				
	08	Organización de equipos y documentos	Todo tiene un lugar fijo y esta siempre en su lugar		X				
	09	Materiales / equipos / herramientas	Se encuentran ubicados según frecuencia y secuencia de uso		X				
	10	Elementos en el suelo	El piso se encuentra libre o cuenta con elementos almacenados			X			
4/20 LIMPIEZA	11	Pisos	El piso esta limpio y libre de suciedades, residuos solidos o líquidos		X				
	12	Herramientas de limpieza	Absolutamente todo el equipo de limpieza (botes de basura, escobas, trapeadores, etc) están identificados y se encuentran designados en un lugar limpio y señalizado.		X				
	13	Limpieza habitual	Se encuentran denominadas las responsabilidades de limpieza		X				
	14	Contaminantes físicos	Las ventanas, puertas, medias cañas, etc. están libres de polvo suciedad o algunas partículas extrañas.	X					
	15	Estación de trabajo	Existe una limpieza e inspección de mantenimiento de los elementos, equipos de la estación de trabajo		X				

 CHOCOLATES GURE		CHECK LIST DE 5S's					Código:	ASEGC-PPR-RG-022	
							Versión:	01	
		AUDITORIA					Fecha de aprobación:	30/07/2017	
5S	Nº	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION					FECHA: 31.10.17
				0	1	2	3	4	COMENTARIOS
4/ 20 ESTANDARIZACION	16	Evidencia de sostenibilidad de las 3 primeras "S"	Se encuentran normativas, procedimientos o reglamentos para mantener la clasificación, organización y limpieza	X					
	17	Evidencia de auditorias de 5 S	Se observa físicamente la secuencia de registros de auditorias ya realizadas	X					
	18	Difusión de resultados de las auditorias 5S	La puntuación y observaciones de los resultados de las auditorias son compartidos con los colaboradores de la empresa	X					
	19	Trabajos estándar	Los trabajadores que llevan responsabilidades similares usan métodos estandar para alcanzar resultados consistentes			X			
	20	Evidencia del compromiso del personal hacia la empresa	Se verifica el nivel de compromiso y que tanto involucrados se encuentran desde la GG. Y cada uno de los colaboradores			X			
6/20 DISCIPLINA	21	Horario de eventos, capacitaciones , etc.	Realizan el mayor esfuerzo por llegar puntuales			X			
	22	Avance de auditorias	Se llevan a cabo las auditorias 5S según el cronograma	X					
	23	Control y disciplina de 5S	Se llevan a cabo controles de disciplina para asegurarse en seguir manteniendo constate en alto el nivel	X					
	24	Interacción entre colaboradores	Existe un clima laboral agradable, tratan al compañero con respeto y cortesía.				X		
	25	Necesidades cotidianas y habituales (biológica)	Las áreas son estrictamente utilizadas para su fin.		X				
COMENTARIOS/ OBSERVACIONES				RESPONSABLE DEL REGISTRO: EMILY HALANOCCA M					
Elaborado por: Emily Halanocca M. Jefa de Control de Calidad Fecha: 30/07/2017			Revisado por: Hugo Guzmán R. Gerente Comercial Fecha: 30/07/2017			Aprobado por: Hugo Guzmán F. Gerente General Fecha: 30/07/2017			
Confidencial: Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.									

## ANEXO N° 10: Validación por el turnitin

feedback studio
HALANOCCA\_MAMANI\_EMILY.2018.SPSS.docx
-- /20 < 15 de 15 >



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE MOLDEADO DE LA EMPRESA,  
CHOCOLATES GURE S.A.C. CALLAO, 2018

**TESIS PARA OBTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**INGENIERA INDUSTRIAL.**

**AUTORA:**  
HALANOCCA MAMANI EMILY INGRID

**ASESOR:**  
MGIR, JORGE NELSON MALPARTIDA GUTIÉRREZ

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**LIMA – PERU**  
**2018**

**Resumen de coincidencias**

**22 %**

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias		
1	davidzoroastrordrigue... <small>Fuente de Internet</small>	4 % >
2	bibliotecadigital.icesi.e... <small>Fuente de Internet</small>	2 % >
3	www.chocolatesgure.c... <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
4	www.dspace.espol.edu... <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
5	upcommons.upc.edu <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
6	repositorioacademico.... <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
7	dspace.universia.net <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
8	repositorio.unheval.edu... <small>Fuente de Internet</small>	1 % >
9	repo.uta.edu.ec <small>Fuente de Internet</small>	1 % >

Página: 1 de 123
Número de palabras: 20809

Text-only Report | High Resolution
Activado

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	01/02/2018
		Página	1 de 16

# MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S



Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5`S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	2 de 16

## I. INTRODUCCION

Fue en Toyota, en los años 1960 en donde comenzó con el fin de obtener espacios, zonas, áreas, sectores, lugares mejores organizados, mas ordenados y limpios, de tal manera que se mantengan así de forma permanente para alcanzar mayor productividad y un mejor entorno laboral. Esta técnica comenzó a difundirse en Japón por la Unión de Ingenieros y Científicos Japoneses (JUSE) como parte de las buenas prácticas que se llevaban a cabo en las empresas; asentándose de esta manera las bases en términos estratégicos de gestión empresarial, teniendo un gran impacto positivo de la misma.

Por esta razón, y con la finalidad de mejorar la productividad, eficiencia y eficacia de la empresa de Chocolates GURE S.A.C., es necesario implementar una cultura de mejoramiento continuo, por eso se desea adoptar medidas de cambio para poder alcanzarlo.

## II. ALCANCE

Con la aplicación del método de las 5`S se procura que todos los colaboradores de la empresa Chocolates GURE S.A.C. se comprometan a mantener siempre las condiciones adecuadas de orden y limpieza en su respectiva área de trabajo, Involucrando desde la G.G, hasta el personal de limpieza, e incluso las visitas.

## III. OBJETIVOS

**Objetivo General:** Otorgar poder para proceder con las acciones de implementación de las 5`S, a través de un documento formal donde estén establecidas las pautas a seguir para su aplicación efectiva.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5`S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	01/02/2018
		Página	3 de 16

### Objetivos Específicos:

Incrementar la productividad reduciendo tiempos muertos en los procesos.

Mejorar la calidad de los productos, reduciendo errores humanos en los procesos, brindando un producto inocuo y de calidad como el usuario lo merece.

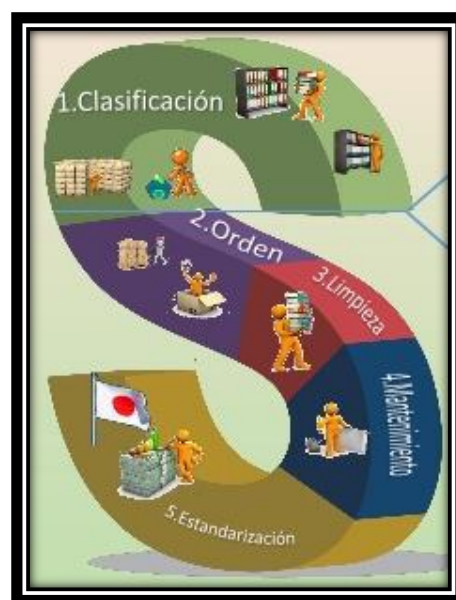
Fomentar el empoderamiento personal, con el fin de que cada trabajador cuide sus herramientas de trabajo como si fuera de su propiedad, apoyando a incrementar el trabajo en equipo y en buen clima laboral.

## IV. GENERALIDADES

Las 5`S es un conjunto de cinco principios cuyos nombres en japonés empiezan con la letra “S”, de allí la denominación “5`S”.

Estos principios son:

*Seiri	→	<i>Clasificar</i>
*Seiton	→	<i>Ordenar</i>
*Seiso	→	<i>Limpiar</i>
*Seiketsu	→	<i>Estandarizar</i>
*Shitsuke	→	<i>Disciplinar</i>



Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	4 de 16

## V. ACTIVIDADES PRELIMINARES DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S

Las actividades son:

- 1) *Sensibilización de alta gerencia:* Es de suma relevancia que la gerencia tenga un buen compromiso, ya que está comprobado que el 80% de los logros que pueda obtener son por la aplicación de las 5'S, además se deja en forma específica los beneficios de la aplicación que tuvo en la empresa.
- 2) *Estructuración del comité de aplicación de las 5'S:* En las grandes empresas una junta debe tener representantes con una alta gerencia, mantenimiento, recursos humanos, gerencia de planta, higiene y seguridad ocupacional. En cambio la presente empresa es pequeña por lo tanto no es necesario que se estructure una junta ya que las funciones lo puede realizar un gerente y trabajador.

Esta junta se encarga de:

- Elegir el área donde se aplicara las 5'S como prueba fundamental o a lo mejor se realizara en toda la empresa.
  - Hacer que los trabajadores tengan un compromiso con la empresa aplicando el uso de las 5'S.
  - Orientar a los trabajadores
  - Supervisar los avances y retrocesos del proyecto.
- 3) *Capacitar a los trabajadores involucrados:* Se debe orientar a todo el personal, con el fin de que se sientan más comprometidos así fomentar un ambiente de permanente colaboración.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5`S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	5 de 16

- 4) *Elaborar un cronograma de implementación:* Mediante un Diagrama de Gantt se hace los cronogramas de la realización de actividades también con las responsabilidades, iniciando con las 3'S y una vez terminadas se completa con las 2'S.

## VI. EJECUCION DE ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACION:

### SEIRI

#### Clasifica lo necesario de lo innecesario.

SEIRI significa quitar del área de trabajo todas las cosas que no son necesarias para el trabajo.

Consiste en:

- Dividir las cosas que no son necesarias de las cosas importantes.
- Ordenar lo necesario de lo innecesario para el trabajo diario
- Cuando se identifica los elementos que son necesarios se debe encasillar según los que más sean convenientes como su uso, naturaleza, seguridad y frecuencia de utilización.
- Se requiere eliminar la información que no es relevante y que de esta manera no se cometa ningún error.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		



	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5`S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	6 de 16

e

#### beneficios de SEIRI:

La aplicación de SEIRI establece lugares de trabajo para que sea más infalible y productivo ya que el SEIRI guarda relación con la seguridad, además ayuda a liberar espacios en oficinas y plantas en zonas industriales. Por otro lado reduce los tiempos de acceso a los documentos o elementos de trabajo, mejorando un control visual en los elementos de producción y por ultimo prepara espacios para desarrollar las acciones de mantenimiento.

#### Algunos otros beneficios del SEIRI:

- Facilitan el control visual de las materias primas que se van agotando y que requieren para un proceso en un turno, etc.
- Elimina perdidas de productos que se malogran al pasar el tiempo como el material de empaque, etiquetas, envases plásticos y cajas de cartón.
- Prepara áreas de trabajo de mantenimiento autónomo para evaluar con Eficacia los escapes de fuga o contaminaciones que se den en los equipos.

#### ¿Cómo ejecutar SEIRI?

En primer lugar se debe identificar las áreas críticas a ser mejoradas después se establecerá criterios para resaltar artículos innecesarios, luego a los artículos que tengan una utilización dudosa se le dará una tarjeta roja. Por otro lado se usa una regla que se basa en todo lo que no se usa durante 48 horas en el trabajo no es parte de ella.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	7 de 16

### ¿Cómo se aplica la tarjeta roja?

En particular se define las áreas donde se empleara la tarjeta roja, luego se aplicara las tarjetas rojas a los equipos, materiales sobre las cuales se sospecha que tenga un problema, en el caso que se tenga existencias en exceso se aplicara de inmediato tarjeta roja. Por último los artículos con etiquetados con tarjetas rojas se les agruparan en un área de almacenamiento temporal.

### Definición de tarjeta roja:

Son tarjetas que denuncian algo innecesario en un sitio de trabajo para tomar una medida correctiva en estas. Para ilustrar lo explicado la tarjeta roja muestra y destaca un problema así realiza un seguimiento los elementos identificados a fin de mejorar la organización de las diversas áreas de la empresa.

Para poder captar si un elemento es innecesario se establece los siguientes pasos:

- En una reunión se toman decisiones para cada elemento.
- La cantidad del elemento necesario para realizar el trabajo.
- Si es necesario en cantidad limitada el exceso para desechar fuera del área de trabajo.

Tarjeta Roja		
NOMBRE DEL ARTICULO		FOLIO N° 0001
CATEGORIA	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumental de Medición 4. Materia Prima 5. Refacción 6. Inventario en Proceso 7. Producto Terminado 8. Equipo de Oficina 9. Librería y papelería 10. Limpieza o pesticidas	
FECHA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE COORDENADA
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR \$
RAZON	1. No se necesitan 2. Defectuoso 3. No se necesita pronto 4. Material de desperdicio 5. Uso desconocido 6. Contaminante 7. Otro	
Consideraciones especiales de almacenaje		
<input type="checkbox"/> Ventilación especial <input type="checkbox"/> Frágil <input type="checkbox"/> Explosivo <input type="checkbox"/> En camara de <input type="checkbox"/> Máxima altura <input type="checkbox"/> Ambiente a °C		
ELABORADA POR	Departamento o sección	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar 2. Vender 3. Otros 4. Mover áreas de tarjetas rojas 5. Mover otro almacén 6. Regresar proveedor int o ext Desecho completo	
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización	Firma autorizada(s) FECHA DE DESPACHO
Vender o tirar		

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	8 de 16

Terminada la ejecución de marcación de la tarjeta roja se registra cada tarjeta utilizada, esta lista se pondrá posteriormente se hace un seguimiento a los elementos innecesarios.

**Plan de acción para retirar elementos innecesarios:**

- ✓ Almacenar el elemento fuera de trabajo
- ✓ Mover el elemento fuera del área de trabajo.
- ✓ Mantener el elemento en el mismo sitio preferente no hacerlo
- ✓ Eliminar el elemento.

**Control e informe final:**

- ✓ Se registra el avance de las acciones
- ✓ Se agrupa en calidad de almacenamiento a los artículos que fueron desechados de las áreas intervenidas.
- ✓ Por último se fotografía la acumulación de los artículos eliminados para darlos a conocer en un panel de resultados.

## SEITON

### Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

SEITON tiene el concepto de regular los elementos clasificados como necesarios para ser encontrados fácilmente, así se involucran en la mejora de los elementos, maquinas e instalaciones. Después de eliminar los elementos innecesarios, se define el lugar en el cual se pondrá los elementos de uso diario para ahorrar tiempo en estar buscándolos del mismo modo facilita su repetición al mismo tiempo.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5`S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	9 de 16

#### Permite:

- Acondicionar el lugar ideal para cada elemento empleado en el trabajo diario, siendo más fácil su acceso y su reposición.
- Tener sitios donde se identifica la colocación de elementos que se usa con poca frecuencia.
- Disponer de lugares para ubicar el material que no se usó pero se mantiene.
- Facilitar la identificación visual de los elementos.

#### Beneficios de SEITON

- Mejora la información del sitio de trabajo para prevenir acciones de riesgo potencial.
- Posibilita el acceso rápido a elementos que son necesarios para el trabajo.
- Permite la limpieza y el aseo de la misma manera que refuerza la seguridad.
- Libera espacios
- Desarrolla satisfactoriamente la presentación y estética de las instalaciones emitiendo un orden, compromiso con el trabajo y responsabilidad
- Disminuye pérdidas por errores.
- Crea un ambiente de trabajo más agradable con espacios impecables.

#### ¿Cómo aplicar SEITON?

- La constancia y secuencia de uso será el criterio para formar documentos, equipos, herramientas, objetos y materiales necesarios en el lugar de trabajo.

Para ilustrar lo explicado mostrare una figura que indica el criterio de frecuencia.

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	10 de 16



- Los criterios empleados son 3F que es fácil de ver, fácil accesibilidad y fácil de retornar a la ubicación original.
- Las 3 claves de la organización es la posición fija, el artículo fijo y la cantidad fija.
- La mayoría debe tener su nombre y lugar identificado publicado.
- Definir nombre, código o color para cada artículo por eso se requiere la aplicación de métodos desarrollados por los trabajadores, siendo el método de controles visuales más utilizados ya que este se utiliza para encontrar los sitios de los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados conexiones eléctricas.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	11 de 16

- Las pautas para organizar artículos necesarios son muchas veces al día para colocar los más cerca posible, varias veces al día para colocar cerca del usuario, varias veces por semana para colocar cerca del área de trabajo, algunas veces al mes para colocar en el almacén y por ultimo suponiéndose que no se usó se guardara el etiquetado en archivo muerto para algún fin.

## SEISO

### Mantén todo limpio eliminando las causas de la suciedad.

SEISO tiene el concepto quitar la suciedad de cualquier elemento en un lugar de trabajo, de la misma manera implica inspeccionar las instalaciones junto con los equipos durante el proceso de limpieza, observando problemas o fallas de cualquier tipo. Su significado no solo consiste en limpiar sino que también realiza un trabajo creativo donde se identifican la suciedad y contaminación con el fin de tomar acciones para eliminar esas fuentes. De lo contrario será imposible mantener un lugar limpio diariamente.

Para su aplicación se debe:

- Estabilizar la distinción entre el responsable de limpieza, el responsable de procedimientos y los técnicos de mantenimiento.
- Integrar la limpieza como parte del trabajo constante y convirtiéndolo en una actividad de mantenimiento autónomo.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	12 de 16

### Beneficios de SEISO:

- Aumenta el bienestar físico y mental del trabajador.
- Incrementa la calidad del servicio.
- Reduce el riesgo de sufrir accidentes.
- Refuerza la vida útil del equipo para el deterioro por contaminación y suciedad.

### ¿Cómo aplicar SEISO?

- Primero limpiar
- Analizar que método de limpieza utilizar para determinar equipos y herramientas de limpieza a usar.
- Hacer un listado de las actividades de limpieza antes realizar el programa de esta.
- Delegar la limpieza de máquinas y equipos a sus respectivos operarios para darles la total responsabilidad.
- Juntar la limpieza con la inspección de mantenimiento.
- Registrar las causas que originan suciedad y eliminarlas para que la limpieza sea continua.
- Por ultimo realizar la labor SEISO de 5 minutos a 10 minutos diarios.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	13 de 16

## SEIKETSU

### REALIZA LO MISMO DE IGUAL MANERA.

SHEIKETSU tiene el concepto mantener los logros de las primeras 3'S normalizando especificaciones a través de los estándares, igualmente establece modelos de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol de forma permanente, porque cuando los modelos son impuestos hay probabilidades de que no se lleguen a cumplir a comparación de aquellos que se desarrollan gracias a un proceso de formación.

#### Procura:

- Mantener el estado de limpieza con las primeras 5'S.
- Verificar el cumplimiento de los estándares.
- Enseñar al personal a realizar estándares que contengan los elementos principales como la limpieza, medidas de seguridad y un procedimiento a seguir en caso de ver algo anormal.

#### Beneficios del SEIKETSU

- El personal logra conocer a fondo el equipo que emplea.
- Se conserva el conocimiento producido de los años anteriores.
- La dirección se responsabiliza más en el mantenimiento de áreas de trabajo al momento de intervenir en la promoción y la aprobación de los estándares.
- Se hace un hábito el conservar impecable el sitio de trabajo de forma diaria haciendo área laboral más agradable.
- Perfecciona los tiempos de intervención incrementándose la productividad.



	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5`S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	14 de 16

### ¿Cómo implantar SEIKETSU?

- Se delega trabajos y responsabilidades para mantener las tres primeras S ya que cada trabajador debe conocer cuál es su responsabilidad sobre lo que se tiene que hacer para cuando, como y donde hacerlo. De lo contrario no tendría valor.
- Se integra las acciones de las tres primeras 5`S dentro del trabajo diario. El modelo de limpieza autónomo permite simplificar el seguimiento de la limpieza y de otro control que se realice en las maquinarias.
- Elaborar inspecciones para observar y registrar como se da el SEIRI, SEITON Y SEISO.
- Hacer reuniones para debatir aspectos relacionados con el proceso.

## SHITSUKE

### Continúa por el mismo camino,

SHITSUKE significa transformar en hábito el empleo establecido y estandarizado para la limpieza a fin de mejorar el lugar de trabajo junto con un desarrollo de cultura dentro de la institución ya que también tiene un concepto de disciplina. Por otro lado se conserva seguir obteniendo beneficios proyectados, creando un lugar de respeto, las cuatro S anteriores se implementan sin ningún problema solo por tener disciplina en el lugar de trabajo, además se debe animar a los trabajadores que apliquen el llamado “ciclo deming” en cada una de las actividades cotidianas, la práctica SHITSUKE es una forma fácil y segura de realizar. A saber SHISUKE es un vínculo entre las 5`S ya que son hábitos desarrollados con la práctica de un ciclo llamado PHVA por eso se establecen en un modelo para obtener que la disciplina sea esencial al momento de realizar el trabajo.

	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5`S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	15 de 16



#### SHITSUKE implica:

- Mejorar el respeto de su propio ser y su entorno.
- Impulsar el hábito de autocontrol y de reflexión sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Poner respeto de las normas establecidas para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y ver las normas del trabajador en las que participo directa o indirectamente.
- Hacer un control personal por las normas que regulan el funcionamiento de la empresa.

#### Beneficios de SHITSUKE:

- Crear una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa.
- El lugar de trabajo será un lugar en el cual sea cómodo trabajar.
- Se seguirán los estándares establecidos para un mayor respeto y compromiso con el personal.
- Habrá una satisfacción por parte de los clientes y del usuario al poner niveles de calidad siguiendo las normas.
- Se aumenta la moral en el trabajo.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

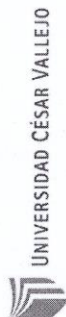
	<b>MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LAS 5`S</b>	Código	ASEGC-MN-01
		Versión	01
		Fecha	02/02/2018
		Página	16 de 16

### ¿Cómo promover SHITSUKE “Autodisciplina”?

- Respetando las normas de cada área.
- Poner papeles, desperdicios en lugares correspondidos para algunos fines en común.
- Colocar en el lugar de origen los materiales, herramientas y equipos, después de usarlos.
- Luego de realizar cualquier actividad dejar limpio el área donde se realizó dicha actividad.
- Reflexionar en reuniones breves, casos de incumplimiento de normas que afecten a la empresa, a pesar de que el infractor no pertenezca al área.
- Establecer las bases para que cada colaborador cumpla con las normas de su área.

Elaborado por: Emily Halanocca M. <b>Jefa de Control de Calidad</b> Fecha: 02/02/2018	Revisado por: Hugo Guzmán R. <b>Gerente Comercial</b> Fecha: 02/02/2018	Aprobado por: Hugo Guzmán F. <b>Gerente General</b> Fecha: 02/02/2018
<b>Confidencial:</b> Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.		

# ANEXO 11: JUICIO DE EXPERTOS



## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE LEAN MANUFACTURING

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1: VSM</b> $= \frac{(TA - TC)}{TA} \times 100$ TA = Total de actividades TC = Total de actividades cambiadas	✓		✓		✓		
2	<b>DIMENSIÓN 2: 5S .CLASIFICACION</b> Identificación de elementos necesarios $C = \frac{\# \text{ elementos no necesarios}}{\# \text{ elementos necesarios}} \times 100$	✓		✓		✓		
3	<b>DIMENSIÓN 3: 5S .ORDEN</b> Facilitar la visibilidad con rótulos $O = \frac{\# \text{ rótulos implementados}}{\# \text{ rótulos existentes}} \times 100$	✓		✓		✓		
4	<b>DIMENSIÓN 4: 5S .LIMPIEZA</b> Elaboración de Programa de Limpieza $L = \frac{\# \text{ limpieza efectuada}}{\# \text{ limpieza programada}} \times 100$	✓		✓		✓		
5	<b>DIMENSIÓN 5: 5S.ESTANDARIZACION</b> Elaboración de Procedimientos $E = \frac{\# \text{ procedimientos implementados}}{\# \text{ procedimientos existentes}} \times 100$	✓		✓		✓		
6	<b>DIMENSIÓN 6: 5S.DISCIPLINA</b> Desarrollo de Auditorías $D = \frac{\# \text{ auditorías efectuadas}}{\# \text{ auditorías programadas}} \times 100$	✓		✓		✓		

*Hay Suficiencia*

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ No aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: *ESTRADA NUÑEZ SANTIAGO* DNI: *08063487*

Especialidad del validador: *Ing. Químico*

*02* de *11* del 2017

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados

Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	<b>DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA</b>  $= \frac{\text{Horas reales}}{\text{Horas programadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: EFICACIA</b>  $= \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
4		✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ESPERADA NUNEZ SANTALUCO DNI: 08063487

Especialidad del validador: Ing. Química

..... de ..... del 2017

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

CIP 61400



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE LEAN MANUFACTURING

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
1	<b>DIMENSIÓN 1: VSM</b> $= \frac{(TA - TC)}{TA} \times 100$ TA = Total de actividades TC = Total de actividades cambiadas	Si	No	Si	No	Si	No	
2	<b>DIMENSIÓN 2: 5S .CLASIFICACION</b> Identificación de elementos necesarios $C = \frac{\# \text{ elementos necesarios}}{\# \text{ elementos no necesarios}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
3	<b>DIMENSIÓN 3: 5S .ORDEN</b> Facilitar la visibilidad con rótulos $O = \frac{\# \text{ rótulos implementados}}{\# \text{ rótulos existentes}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
4	<b>DIMENSIÓN 4: 5S .LIMPIEZA</b> Elaboración de Programa de Limpieza $L = \frac{\# \text{ limpieza efectuada}}{\# \text{ limpieza programada}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
5	<b>DIMENSIÓN 5: 5S .ESTANDARIZACION</b> Elaboración de Procedimientos $E = \frac{\# \text{ procedimientos implementados}}{\# \text{ procedimientos existentes}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
6	<b>DIMENSIÓN 6: 5S .DISCIPLINA</b> Desarrollo de Auditorías $D = \frac{\# \text{ auditorías efectuadas}}{\# \text{ auditorías programadas}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. León Rodríguez alvar

DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ing. en Gestión de la Calidad

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante

2 de 11 del 2017

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA $= \frac{\text{Horas reales}}{\text{Horas programadas}} \times 100$	X		X		X		
4	DIMENSIÓN 2: EFICACIA $= \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): E. pertinencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Dr. Luis Roldán Alvarado

Especialidad del validador: Mg. Dr. Juan Carlos Rodríguez

DNI: 06030820

2 de 11 del 2017

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE LEAN MANUFACTURING

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>	Relevancia <sup>2</sup>	Claridad <sup>3</sup>	Sugerencias
1	<b>DIMENSIÓN 1: VSM</b> $= \frac{(TA - TC)}{TA} \times 100$ TA=Total de actividades TC = Total de actividades cambiadas	Si No	Si No	Si No	
2	<b>DIMENSIÓN 2: 5S .CLASIFICACION</b> Identificación de elementos necesarios $C = \frac{\# \text{ elementos no necesarios}}{\# \text{ elementos necesarios}} \times 100$	Si No	Si No	Si No	
3	<b>DIMENSIÓN 3: 5S .ORDEN</b> Facilitar la visibilidad con rótulos $O = \frac{\# \text{ rótulos implementados}}{\# \text{ rótulos existentes}} \times 100$	Si No	Si No	Si No	
4	<b>DIMENSIÓN 4: 5S .LIMPIEZA</b> Elaboración de Programa de Limpieza $L = \frac{\# \text{ limpieza efectuada}}{\# \text{ limpieza programada}} \times 100$	Si No	Si No	Si No	
5	<b>DIMENSIÓN 5: 5S.ESTANDARIZACION</b> Elaboración de Procedimientos $E = \frac{\# \text{ procedimientos implementados}}{\# \text{ procedimientos existentes}} \times 100$	Si No	Si No	Si No	
6	<b>DIMENSIÓN 6: 5S.DISCIPLINA</b> Desarrollo de Auditorías $D = \frac{\# \text{ auditorías efectuadas}}{\# \text{ auditorías programadas}} \times 100$	Si No	Si No	Si No	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ]

Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Daniel Silva DNI: 60791639

DNI: 60791639

Especialidad del validador: MSc. IT, IWB, Industrias

9 de NOV del 2017

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Firma del Experto Informante.**  
DANIEL RICARDO SILVA SIU  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CIP Nº 119723



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD**

N°	DIMENSIONES / ítems DIMENSION 1: EFICIENCIA	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	$= \frac{\text{Horas reales}}{\text{Horas programadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: EFICACIA</b>							
4	$= \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción programada}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Se hizo

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ☒ ] No aplicable [ ☐ ]

Apellidos y nombres del juez validador: D<sup>r</sup>/M<sup>g</sup>. Daniel Silva DNI: 6792639

Especialidad del validador: MsC. Ing. Iván V. Castro



G. de May del 2017

**DANIEL RICARDO  
SILVA SIU**  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. N° 44444

Firma del Experto Informante

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

		LISTA DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES		Código:	ASEGC-PPR-RG-021
				Versión:	01
				Fecha de aprobación:	30/01/2017
RAZÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	Nº DE CAPACITACION	
CHOCOLATES GURE	20510928998	CALLE CARBONO 260 URB. GRIMANESA	Elaboración de chocolate		
FECHA: <u>14-03-2018</u>					
TEMA A TRATAR: <b>Las 5S's</b>				CAPACITACION:	COMUNICACION:
				<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/>
NOMBRE DEL CAPACITADOR: EMILY HALANOCCA MAMANI				La presente es una actividad extra laboral, esta es desarrollada fuera o dentro de la jornada de trabajo y en las instalaciones de la empresa o fuera de ella. Los participantes declaran tener conocimiento de lo indicado.	
CARGO: JEFE DE CONTROL DE CALIDAD					
Nº HORAS: 2 Hrs	DESDE: 04:00 pm.	HASTA: 06:00pm	LUGAR: Auditoria de la empresa		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	FIRMA	OBSERVACION
01	PINEDO CHUQUI MAGALY	755778444	ENVASADO		
02	TIMANA VILCA CLAUDIA	72191385	ENVASADO		
03	ROJAS MAMANI HUGO	25749967	ENVASADO		
04	YSLA NAMOC OSCAR	40641747	MANTENIMIENTO		
05	ALVARES MORALES PABLO	47703588	MEZCLADO		
06	CHAVEZ SAUCEDO ISAIAS	47973708	MEZCLADO		
07	ALTAMIRANDA GUIRANTE DANIEL	145246297	MEZCLADO		
08	SALCEDO CARRASCO VICTOR	6058111	JEFE DE COCOA		
09	VELIZ BARAHONA PAMELA	43186130	CHOCOLATE		
10	VASQUEZ ACOSTA IRVEN	43700953	CHOCOLATE		
11	FERRER YLLESCAS ERIKA	40837507	CHOCOLATE		
12	FERNANDEZ AMPUERA JAIME	25535804	JEFE DE CHOCOLATE		
13	TABLANTE ZERON YSMENIA	144595576	CHOCOLATE		
14	LEON ASENCIOS FERNANDO	40559722	CHOCOLATE		
15	AVILA CURI JOAN	48302521	ALMACEN		
16	DURAND VALENCIA MALDO	73348981	ALMACEN		
17	DAVALOS GUERRA MIRIAN	40354509	EMPAQUE		
18	MORENO URIOL LILIANA	43258346	EMPAQUE		
19	COSI DIAZ ELIAS	72422821	EMPAQUE		
20	FERRER BERROCAL DOMITILA	41840455	EMPAQUE		
21	TRUJILLO REYMUNDO ANGELICA	77123888	LIMPIEZA		
22	PEREZ HERNANDES DANIEL	72135941	PULVERIZADO		
23	MENDOZA MEDINA VICTOR	76586030	PULVERIZADO		
24					
COMENTARIO			FIRMA		
			<b>CHOCOLATES GURE S.A.C.</b>  <b>Emily Ingrid Halanocca Mamani</b> <b>JEFE DE CONTROL DE CALIDAD</b>		
Elaborado por: Emily Halanocca M. Jefa de Control de Calidad Fecha: 30/07/2017		Revisado por: Hugo Guzman R. Gerente Comercial Fecha: 30/07/2017		Aprobado por: Hugo Guzman F. Gerente General Fecha: 30/07/2017	
Confidencial: Prohibido reproducir total o parcialmente sin autorización del G.G.					

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE          TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE MOLDEADO DE LA EMPRESA CHOCOLATES GURE S.A.C. CALLAO, 2018", del estudiante HALANOCCA MAMANI, EMILY INGRID; tiene un índice de similitud de 22 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 20 noviembre del 2018


  
**Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS**  
 Coordinador de Investigación de la EP de  
 Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



## Resumen de coincidencias

22%

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

### Coincidencias

Rank	Source	Percentage
1	davidzoraoastrorodrigue... Fuente de Internet	4 %
2	bibliotecadigital.icesi a... Fuente de Internet	2 %
3	www.chocolatesgura.C... Fuente de Internet	1 %
4	www.dsplace.espol.edu... Fuente de Internet	1 %
5	upcommons.upo.edu Fuente de Internet	1 %
6	repositorioacademico... Fuente de Internet	1 %
7	dspace.universia.net Fuente de Internet	1 %
8	repositorio.unheval.edu... Fuente de Internet	1 %
9	repositorio.unheval.edu... Fuente de Internet	1 %



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

## 12 APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA

### PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE MOLDEADO DE LA EMPRESA

CHOCOLATES GURU S.A.C. CALLAO, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERA INDUSTRIAL

**AUTORA:**

ITALANOCCA MAMANI, EMILY INGRID

ASFSOR:

MGTR. JORGE NELSON MALPARTIDA GUTIERREZ

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERU

2018

Página: 1 de 123      Número de palabras: 20809

Text-only Report High Resolution

recibo\_HALANOC....pdf

HALANOCCA MA...pdf

recibo\_HALANOC....pdf

HALANOCCA MA... pdf

Mostrar todo





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
EP DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

HALANOCCA MAMANI EMILY INGRID

INFORME TÍTULADO:

“APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD  
DE LA LÍNEA DE MOLDEADO DE LA EMPRESA CHOCOLATES GURE S.A.C.  
CALLAO, 2018”

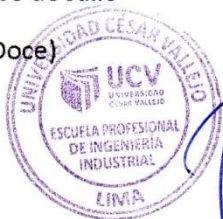
PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

---

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 03 de Julio

NOTA O MENCIÓN: 12 (Doce)



---

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Halanocca Mamani Emily Ingrid

D.N.I. : 47063418

Domicilio : El Olivar Mz "R" Lt 6 Urb Carlos Cueto Fernandini –Los Olivos

Teléfono : Fijo : 521 6611 Móvil : 961852806

E-mail : emilyhm15@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☐ Tesis de Pregrado

Facultad: Ingeniería

Escuela: Ingeniería Industrial

Carrera: Ingeniería Industrial

Título: Ingeniera Industrial

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

Grado :

Mención :

☐ Doctorado

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es):

Halanocca Mamani Emily Ingrid

Título de la tesis:

Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la línea de moldeado de la empresa Chocolates Gure S.A.C. Callao, 2018

Año de publicación: 2018

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento, autorizo a la Biblioteca UCV-Lima Norte, a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha : 20.11.2018